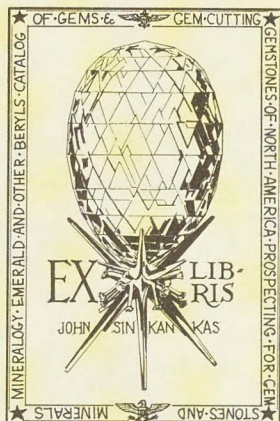


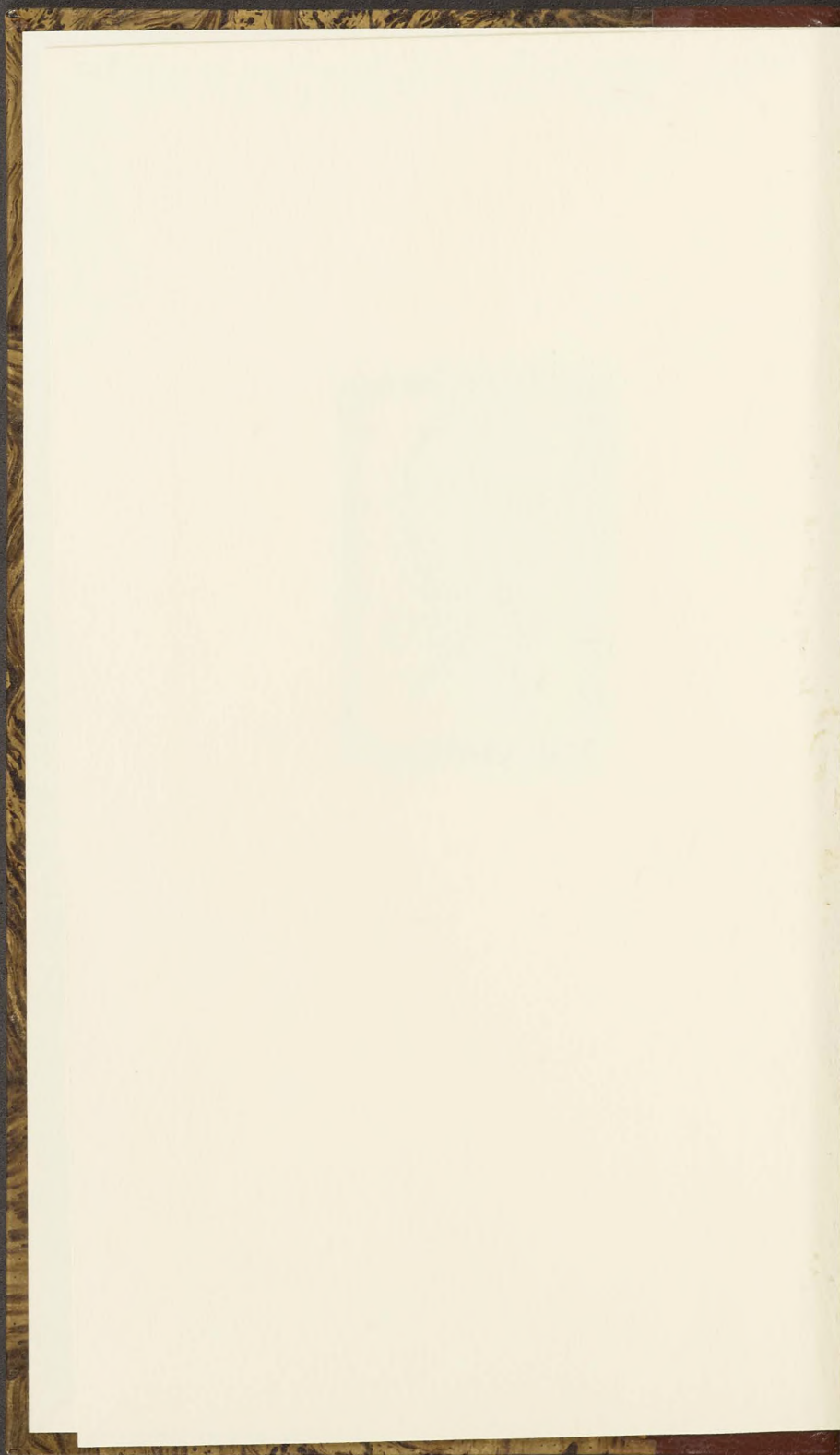
JS

cat











321  
✓ R2000040  
Bestimmung

der

# Bestandtheile

einiger

# Edelgesteine

von

Franz Carl Achard,

Mitglied der Königl. Preussischen Academie der Wissenschaften, der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde, der Römisch-Kaiserlichen Academie der Naturforscher, der Churfürstl. Mainzischen und Bayerischen Academies, wie auch der naturforschenden Gesellschaften zu Harlem und Danzig und der schlesischen oekonomisch-patriotischen Societät.



---

Berlin,

bey Arnold Weber 1779.

15167

三十三

Handwritten text in a Gothic script, likely a page from a manuscript. The text is partially obscured by a large, ornate initial 'E' on the right side. The visible text appears to be '...ing...'. The parchment is aged and shows some staining.

॥ ० ॥

1793 1794 1795





Von der  
Zerlegung der Körper,  
die aus Erden bestehen.

**D**as äußerliche Ansehen der Körper ist niemals hinreichend, sich eine gegründete Kenntniß, ihrer Eigenschaften, Wirkungen und Entstehungsart zu erwerben. Wir haben solches blos von der Erkenntniß ihrer Bestandtheile zu erwarten, und solche zu bestimmen, so wohl in Absicht ihrer Natur, als auch in Ansehung des Verhältnisses ihrer Menge, giebt uns die, auf einer guten Kenntniß der Naturlehre gegründete Chemie Mittel an die Hand. Ich glaube daher nicht nöthig zu haben, Beweise von den Nutzen anzuführen, den die Mineralogie von der Anwendung der Chemie zu erwarten hat; ich werde jetzt nur erinnern, daß dieses mich bewogen hat, die chimische Zerlegung einer großen Menge mineralischer Körper zu unternehmen, wovon ich einige, besonders über Edelgesteine angestellte Zerlegungen, in gegenwärtiger Schrift, den Naturforschern vor Augen lege.

Ehe ich aber zu den Versuchen selbst komme, halte ich es um öftere Wiederholungen zu vermeiden, für nöthig, die Gründe anzuführen, auf welche diese Zerlegungen beruhen, um die dabei zu beobachtende Regeln der Vorsicht, damit man nicht durch falsche Versuche auf falsche Schlüsse verleitet werde.



Die Edelgesteine, von welchen ich in dieser Schrift handeln werde, sind Körper, die blos aus miteinander verbundenen Erden bestehen. Den Mangel der salinischen Theile erkennet man an ihrer gänzlichen Unauflösbarkeit im Wasser; und ihre Feuerbeständigkeit ist ein Beweis, daß sie keine flüssige Bestandtheile haben; es kommt also bey der Zergliederung dieser Körper blos darauf an, daß man die verschiedenen Erden, aus welchen sie bestehen, von einander scheidet, und die Natur einer jeden bestimmt. Diese Bestimmung sezet aber die genaue Erkenntniß der charakteristischen Eigenschaften der verschiedenen Erdarten zum voraus, die wir einfach nennen, weil wir sie noch nicht weiter haben zerlegen können.

Von den einfachen Erden sind nur vier verschiedene Arten bekannt, nämlich die Kieselerde, die Kalkerde, die Alaunerde, und die Bittersalzerde, zu welchem man noch eine fünfte rechnen kann, nämlich die zwar an und vor sich keine beständige Erde des Flußspaths: die aber durch Säuren flüchtig gemacht wird. Diese Erde ist nun erst seit kurzen den Chimisten bekannt geworden; Scheel, ein schwedischer Chimist, hat mehrere Versuche damit angestellt, und hält sie für salinisch (a) ich habe aber bewiesen, daß sie in die Classe der Erden, und zwar der alcalischen Erden gebracht werden müsse.

Die Kieselerde unterscheidet sich von den andern Erden, durch ihre gänzliche Unauflösbarkeit in den Säuren, und durch die Eigenschaft, mit gleichen Theilen eines aus den gezogenen feinen beständigen alcali zu Glas zu schmelzen: von drey Theilen alcali aber auf dem trocknen Wege aufgelöset zu werden; so daß sie durch Vermittelung dieses Salzes in Wasser



fer auflösbar wird, nach der Scheidung des alcalischen Salzes aber, welche durch eine jede Säure hervorgebracht wird, wieder alle Eigenschaften, die sie vorher besas, erhält.

Die Kalkerde wird von allen Säuren aufgelöst; mit der vitriol Säure verwandelt sie sich in ein erdiges Mittelsalz, welches man selerirt nennt, und so wohl an der Gestalt seiner Christallen, als an seiner sehr schweren Auflösbarkeit im Wasser, von allen andern Mittelsalzen sich sehr leicht unterscheiden läßt. An der Salzsäure hängt die Kalkerde so fest, daß das aus der Verbindung der Kalkerde und der Salzsäure entstandene, unter den Nahmen fein beständiger Salmiac bekannte Salz, durch ein bis zum Glühen verstärktes Feuer nicht zersetzt werden kann; indem die Erde bey diesem Grade des Feuers noch immer so viel Säure behält, als sie haben muß, um im Wasser gänzlich auflösbar zu seyn. Durch diese Eigenschaften unterscheidet man die Kalkerde von allen andern bekannten Erden.

Die Alaunerde wird von allen Säuren gänzlich aufgelöst; aus ihrer Verbindung mit der Vitriol-Säure entstehet der Alaun, den man an der Gestalt seiner Christallen, an seinen zusammenziehenden Geschmack, und an sein Aufblitzen auf glühenden Kohlen von andern vitriolisch erdigen Mittelsalzen sehr leicht unterscheidet. Das aus der Verbindung der Alaunerde und der Salzsäure entstehende erdige Mittelsalz, wird bey einem Grad des Feuers der noch unter dem Glühen ist, zersetzt, und die Salzsäure gänzlich verflüchtigt.

Die Bittersalzerde ist in allen Säuren auflösbar; sättiget man sie mit der Vitriol Säure, so er-



hält man das sogenannte Bittersalz, welches man an seiner Gestalt, am Geschmack, und an seiner Auflösbarkeit im Wasser, sehr leicht vom Selenit und Alaun unterscheidet. Diese Salzsäure verläßt diese Erde bey dem geringsten Glühen.

Die Erde des Flußspaths, welche sich durch Säuren verflüchtigt, ist die einzige, welche ohne Zusatz schmilzt; sie verwandelt sich bey einem nicht sehr heftigen glühen, in eine porcellainartige bey dem Anfange des Schmelzens weißen, bey länger anhaltendem Feuer aber, mehr oder weniger braunen bey nahe ganz undurchsichtigen Masse. Ohne Zusatz der Säuren ist diese Erde feiner beständig, durch Zusatz der Säuren aber wird sie flüchtig.

Die Bestimmung der Natur der verschiedenen, in einen Körper mit einander verbundenen Erden, beruhet bloß auf die jetzt angeführten Eigenschaften der uns bekannten einfachen Erden. Hätte man also z. B. eine nicht bekannte Vermischung verschiedener Erden, und man wollte die Natur dieser Erden, und das Verhältniß ihrer Menge bestimmen, so würde man dabey folgendergestalt zu verfahren haben.

Man übergieße eine gewisse Quantität dieser vermischten Erden in einer Retorte mit Salzsäure, und destillire bis zur Trockenheit; wenn keine Sublimation erfolgte, so wäre dieses ein sicherer Beweis, daß in der Vermischung keine flüchtige Erde des Flußspaths befindlich wäre. Das residuum der Retorte würde man alsdenn glühen, und nachher auslaugen: enthält die Mischung Kalkerde, so würde sie die Salzsäure nicht haben fahren lassen, und würde sich also in der Laugen befinden, wovon sie durch alcalische



calische Salze leicht zu scheiden wäre; die nach dem Auslaugen zurückgebliebene Erde würde man alsdenn mit Vitriol Säure übergießen; das was sich nicht auflösen ließ, wäre Kiesel-erde, die Auflösung aber würde man verdünsten lassen, und Alaun oder Bittersalz erhalten, wenn Alaun oder Bittersalzerde in dieser Vermischung gewesen wäre, um die Erden selbst zu haben, dürfte man nur diese Salze zersetzen.

Was die Kennzeichen anbetrißt, an welchen man die metallischen Erden unterscheidet, so werde ich mich jetzt dabey nicht aufhalten, sondern nur erinnern, daß die blaue Farbe, unter welcher das Eisen durch ein mit brennbaren verbundenes alcalisches Salz niedergeschlagen wird, diesem Metalle nicht allein zukommt, und folglich solches nicht, als ein sicheres Unterscheidungszeichen dieses Metalls von den andern angesehen werden kann, welches einige Chymisten angenommen haben.

Bei der Zergliederung der Edelmetalle und anderer harten Steine, in welchen die Theile der verschiedenen Erden, aus welchen sie bestehen, sehr fest aneinander hängen, findet sich eine Schwierigkeit, welche darin bestehet, daß die Säuren auf den Erden, wegen des starken Zusammenhangs ihrer Theile nicht wirken und sie auflösen können, es ist daher nöthig, diesen Zusammenhang zu verringern. Hierzu ist nun besonders das alcalische Salz geschickt, weil es alle Erden auf dem trocknen Wege auflöst.

Dieser Widerstand, welcher sich dem Angriffe der Säuren widersetzt, und vom starken Zusammenhange der kleinsten Theile herrühret, ist die Ursache, warum z. B. vom Rubin, wenn er auch noch so fein gerieben wird, sich in den mineralischen Säuren fast



## 8 Von der Zerlegung der Körper,

nichts auflöst, oder doch nur sehr wenig, da er sich hingegen größtentheils auflöst, wenn man ihm zuvor mit einem alcali hat schmelzen lassen, und dadurch den Zusammenhang der Theile vermindert hat.

Man siehet hieraus, daß die Unauflösbarkeit des noch so fein geriebenen Sandes nicht als ein Beweis angesehen werden kann, daß der Sand aus reiner Kieselerde bestehet; ich habe vielmehr gefunden, daß auch der reinste Sand, wie z. B. der Freyenwalder weiße Sand, aus Maunerde, Kalkerde, Kieselerde und etwas Eisenerde bestehet; die Versuche also, zu welche man solche Sandarten als reine Kieselerde gebraucht hat, können nur zu falsche Schlüsse verleitet haben.

Bei der Schmelzung der Steine, mit dem alcalischen Salze, welche sie zur fernern Zergliederung viel geschickter macht, kann man sich leicht einem großen Irrthum vorstellen, der aber von einem Naturforschenden Chimisten nicht verborgen bleiben kann. Wenn nämlich die Schmelzung in solchen Gefäßen vorgenommen wird, die selbst vom alcalischen Salze angegriffen werden, und wovon sich ein Theil in diesem Salze auflöst, so findet man oft in den Ziegel mehr, als noch einmal so viel Erde als die, welche man mit dem alcali vermischt in den Ziegel gethan hatte; man würde aber einen sehr groben Fehler begehen, wenn man diese Zunahme des Gewichts, als eine besondere Eigenschaft der geschmolzenen Erden ansehen wollte, indem sie lediglich von der Erde des Ziegels selbst herrühret. Versuche von dieser Art müssen also alle als falsch und unrichtig, gänzlich verworfen werden.



Um nicht in einen ähnlichen Irrthum zu verfallen, habe ich die Schmelzung der Steine mit dem alcalischen Salze in einen eisernen geschmiedeten Schmelztiegel vorgenommen, ich war alsdenn sicher, daß zu denen mit dem alcali geschmolzenen Erden nichts wie Eisenerde hinzu gekommen seyn konnte, und daß alle Erden die nun nach der Scheidung der Eisenerde zurückblieben, die reinen Erden waren, die ich in den Ziegel gethan hatte.

Bei der Zubereitung des alcalischen Salzes, welches man zu diesen Schmelzungen, so wohl als zu den Niederschlagungen der in den Säuren aufgelösten Erden braucht, hat man besonders darauf zu sehen, daß wenn man es durch das Verbrennen aus dem Weinstein ziehet, man solchen nur in Kohlen nicht aber in Asche verwandelt, weil sonst die vegetabilische Erde sich mit dem alcalischen Salze verbindet, und solches hierdurch zu dergleichen Versuchen untauglich wird, indem sich diese an dem alcali anhängende vegetabilische Erde, mit der zu präcipirenden oder zu schmelzenden vermischt, und hierdurch die Resultate unrichtig werden. Wird hingegen der Weinstein, wenn er in eine vollkommene Kohle verwandelt ist, ausgelaugt, und man läßt die Lauge verdunsten, und das Salz bey einen nicht bis zum glühenden verstärkten Feuer trocken, so hat man diesen Fehler nicht zu befürchten.

Ich bin die Gründe, auf welchen die in dieser Schrift enthaltene Zergliederungen beruhen, nur darum so umständlich durchgegangen, weil ich hierdurch überhoben bin, mich bey der Beschreibung der Versuche selbst dabey aufzuhalten, und ich lieber will, daß man mich einer zu umständlichen Beschreibung beschul-



digen soll, als daß man mich für geheimnißvoll an-  
siehet, indem eine solche Denkungsart bey einen Ge-  
lehrten, der nur zum gemeinen Besten arbeiten soll,  
Verachtung verdient, und als ein sicherer Beweis  
der Unwissenheit angesehen werden kann.

### Chemische Untersuchung der orienta- lischen Rubine.

**D**er Rubin (Rubinus) Alumen Capideum ru-  
brum des Herrn von Linné, dessen verschiede-  
ne Alten die Alten mit den Nahmen Carbunculus,  
Pyropus, Carbo Anthrax belegt haben, ist ein feu-  
riger rother im Anbruch glänzender christallförmiger  
Edelgestein, der durch Reiben electrisch wird, und  
am Stahl geschlagen, viele Funken giebt.

Die Rubine, die am meisten geschätzt werden,  
kommen aus den morgenländischen Gegenden, aus  
dem Königreiche Pegu. Bis Neger aus Cambaga,  
Calcut, Lagos, Coria, der Insel Ceylon &c. In  
Brasilien findet man welche, die an Schönheit der  
ersten wenig nachgeben. Diejenigen, die am wenig-  
sten geschätzt werden, findet man bey Kephohn in  
Sinnland, bey Reddil am Ladogasen, in Böhmen,  
Sachsen, Schlesien, Ungarn, in den Carpatischen  
Gebirgen &c. Ich gehe zu denen Versuchen über,  
durch welche ich die Bestandtheile des Rubins, zu  
entdecken suchte. Ich bediente mich hierzu der Orien-  
talischen.

#### Erster Versuch.

Ich that einen sieben Gran wiegenden Rubin, in  
einen kleinen Hefischen Schmelztiegel, und setzte ihn  
vier



vier Stunden lang unter einer beständig in Glühen erhaltenen Muffel. Der Rubin war bey dieser Operation in zwey Stücken zerfallen; an seinen Gewichte konnte ich keine Abnahme wahrnehmen, auch seine Farbe, seine Politur, und sein äußerliches Ansehen überhaupt, war ganz unverändert.

### Zwenter Versuch.

Ich wiederholte den vorhergehenden Versuch, mit einem nur drey Gran wiegenden Rubin, den ich unter einer Muffel, vierzehn Stunden im Glühen erhielt, konnte aber auch bey diesen viel länger fortgesetzten Glühen, keine Veränderung, in der Farbe, dem Gewichte, und der Politur, des Rubins bemerken.

### Dritter Versuch.

Ich schüttete einen Scrupel des in einen Agethenen Mörsel feingeriebenen und geschleimten Rubin, in einer kleinen gläsernen Retorte. Ich übergoss dieses Pulver mit gleich viel Vitriolölhl, welches ich mit einem Quentlein Wasser verdünnte, hierauf that ich die Retorte in eine kleine Sandcapelle, legte einen Recipienten vor, und destillirte gleich mit gelinden, zuletzt aber da alle Flüssigkeit herübergegangen, mit einem bis zum Glühen der Retorte, verstärkten Feuer. Die bey dieser Destillation übergegangene Flüssigkeit, hatte keine Farbe, und war von einer reinen Vitriolsäure in nichts unterschieden, im Halse der Retorte, hatte sich kein Subliment gesetzt (a). Das im Grund derselben gebliebene fixe Residium, ward oben weiß, und da, wo es das Glas berührte, roth. Ich übergoss es noch einmal mit Vitriolsäure, und ließ diese Mischung



Mischung etliche Tage in Digestion stehen. Hierauf schüttete ich alles auf ein Filtrum, edulcorirte das in Filtro gebliebene Pulver, mit vielen kochenden destillirten Wasser, und goß dieses Wasser mit zu den filtrirten, mit den Rubin in Digestion gestandene Bieriolssäure. Dieses edulcorirte und getrocknete in Filtro zurückgebliebene Pulver, wog  $17\frac{1}{2}$  Gran, und hatte die röthliche Farbe des fein geriebenen Rubins (b). Die Extraction, nebst den zur Edulceration des Rubin Pulvers, gebrauchte Wasser, ließ ich bis an den vierten Theil verdünsten, und sättigte sie alsdenn mit aufgelöstes Weinstein Salz, sie trübte sich sogleich, und es erfolgte ein etwas gelblicher, nach den auswaschen und trocknen  $2\frac{1}{2}$  Gran wiegender Niederschlag, der in allen Säuren sich mit Aufbrausen auflöste, und mit der Vitriolssäure einen wahren Selenit darstellte (d).

#### Vierter Versuch.

Ich that einen Scrupel fein geriebenen und geschlemten Rubins in ein kleines Glas, übergoß solchen mit einer Unze etwas rauchender Salzsäure, und setzte ihn einige Tage in gelinder digestions Wärme, die ich zuletzt bis zum kochen verstärkte. Die Säure nahm bey dieser Operation eine gelbe Farbe an, ich filtrirte sie, und goß sie zu den Wasser, mit welchen ich das unaufgelöste Rubin Pulver edulcorirte. Dieses Pulver wog nach den Austrocknen  $1\frac{1}{2}$  Gran, war ganz weiß, und hatte die röthliche Farbe des feingeriebenen Rubins gänzlich verlohren (e).

Die Extraction lies ich ganz verdünsten, und da das zurückgebliebene Residuum dem Anscheine nach



nach ganz trocken war, so erhitzte ich es noch bis zum Glühen, um die Salzsäure von allen Erden zu bringen, an welchen sie nicht stark genug hänget, um der flüchtig machenden Kraft des Feuers zu widerstehen. Daß zurückgebliebene feuerbeständige Residuum, hatte eine braune Farbe. Ich laugte es mit kochenden distillirten Wasser aus, und es blieben  $3\frac{1}{2}$  Gran einer unauf lösbaren braun rothen Erde, die mit Talg gemischt und geröstet, vom Magneten gänzlich angezogen wurde, und in der Salzsäure wieder aufgelöst, mit der Blutlauge, Berliner blau gab (f). Die Lauge trübte sich mit den feuerbeständigen Laugen = Salze, und es erfolgte ein weißer nach der Edulcoration und Austrocknung  $2\frac{1}{2}$  Gran wiegender Niederschlag; dieser lösete sich in allen Säuren mit Aufbrausen auf, und gab mit der Bitriolsäure ein erdiges Mittelsalz, welches den Selenit in allen Stücken vollkommen ähnlich war (g).

### Fünfter Versuch.

Ich übergoss einen Scrupel des fein geriebenen Rubins, in einem kleinen Glase, mit einer Unze stark in die Enge gebrachte aber nicht rauchende Salpetersäure, und setzte diese Mischung etliche Tage in gelinder und zuletzt bis zum kochen verstärkter Digestion; hierauf goß ich diese Extraction, nebst den unaufgelösten Pulver, auf ein Filtrum, und dulcorirte das in selbigen gebliebene Pulver auf das beste, mit destillirtes kochendes Wasser es wog, nach dem es getrocknet worden  $17\frac{1}{2}$  Gran, und hatte noch die röthliche Farbe, des fein geriebenen Rubins. Die zur Extraction gebrauchte filtrirte Säure, nebst den Wasser, welches zur Edulcoration gedienet hatte, ließ ich bis  
zur



zur Trockenheit verdünsten; und da das zurückgebliebene Residuum eingetrocknet war, erhitzte ich es bis zum Glühen. Es hatte eine braune Farbe, ich wusch es mit kochenden destilirten Wasser aus. Dieses lösete davon nicht das geringste auf, denn es trübte sich mit den Laugensalze gar nicht. Das ausgewaschene Residuum, wog 3 Gran, (h) ich lösete es mit Salz-Säure auf, welches mit Aufbrausen geschah. Diese Auflösung sättigte ich mit Blutlauge, und erhielt eine andre Farbe nach, den Berliner Blau, ganz ähnlichen Niederschlag diesen Niederschlag extrahirte ich mit Victriol-Säure, und erhielt durch die Verdunstung dieser Extraction ein Salz, welches den Selenit in allen Stücken gleich war. Diesen Selenit, löste ich in kochendes destilirtes Wasser auf, und zersetzte ihn mit feuer beständigen laugen Salze; der auf diese Art erhaltene Niederschlag war ganz weiß, und wog nach den Waschen und Trocknen 24 Gran (i)

#### Sechster Versuch.

Ich mischte ein halb Quentchen fein geriebenen Rubin mit zwey Quentchen reines Weinstein-salz, that diese Mischung in einen eisernen geschmiedeten Schmelztiegel und nach dem ich ihn mit einem eisernen daraa passenden Deckel bedeckt hatte, setzte ich ihn zwey Stunden im Windofen. Ich erhielt hierdurch reine geschmolzene, schwarze harte, im Wasser schwer zu erweichende Masse. Nachdem ich sie vom Ziegel genau abgesondert, laugte ich sie mit vielen kochenden destilirten Wasser aus. Da sie trocken geworden, wog sie ein halb Quentchen siebenzehnen Gran. Die Lauge trübte



trübte sich, da ich sie mit Salzsäure sättigte. (Hier-  
 bey muß man den Sättigungs-Punkt genau tref-  
 fen, denn gießt man etwas mehr Säure dazu, als  
 nöthig ist, um das Alkali zu sättigen, so löset die-  
 se überflüssige Säure den Niederschlag in den Au-  
 genblick wieder auf;) und es erfolgte ein weißer  
 nach den Auswaschen und Trocknen 2 Gran wie-  
 gender Niederschlag. Dieser floß vor sich im  
 Feuer nicht, war nach der Trockung in allen Säu-  
 ren unauflösbar, und schmolz mit gleichviel Wein-  
 steinsalz vermischt, zu einem vollkommenen Glase.  
 (k) Die ausgelaugte durch die Schmelzung des  
 Rubins, und des Alkali erhaltene Masse, extra-  
 hirierte ich sehr genau mit Salzsäure, indem ich  
 die damit gekochte Säure abgoß, und auf dem  
 noch nicht aufgelösten Residio reine Säure auf-  
 goß, welches ich so lange wiederholte als noch ei-  
 ne Auflösung erfolgte. Ich erhielt hierdurch eine  
 weißgraue in allen Säuren unauflösbare, nach  
 den Auswaschen und Trocknen 10½ Gran wiegen-  
 de Erde. Diese Erde floß vor sich nicht; mit  
 gleichschwer Weinstein-Salz floß sie zu einen voll-  
 kommenen Glase. Mit dreymahl so viel Wein-  
 stein-Salz, floß sie zu einer die Feuchtigkeit der  
 Luft anziehende im Wasser vollkommen Auflösba-  
 ren Masse (l) die eben erwähnte mit Salzsäure  
 gemachte Extraction sättigte ich mit einer Auflö-  
 sung des Weinstein-Salzes, und erhielt hierdurch  
 einen braunen nach den Auswaschen und austrock-  
 nen 33 Granwiegenden Niederschlag. Diesen schüt-  
 tete ich in eine proportionirte gläserne Retorte,  
 goß zwey Unzen Salz-Säure darauf, worinn sie  
 sich gänzlich auflösete. Die Auflösung hatte eine  
 dunkelgelbe Farbe. Ich legte hierauf einen Reci-  
 pienten



pienten vor und destilirte aus den Sandbade, anfangs mit gelinden Feuer, welches ich aber zuletzt, da dem Anschein nach alle Flüssigkeit übergegangen war, so verstärkte, daß der Boden der Retorte gut glühete; diesen Feuers Grad unterhielt ich eine Stunde. Die zu erst übergegangene Flüssigkeit, war ohne Farbe, und von einer reinen Salzsäure in nichts unterschieden; beym Ende der Destilaturen aber wurde die übergehende Feuchtigkeit dunkelgelb, beynah braun, und es stieg zugleich etwas von einer braunen schmierigen Materie in die Höhe, welche sich im Halse der Retorte ansetzte. Die im Grunde derselben zurückgebliebene Erde hatte eine gelbe Farbe; ich laugte sie mit destilirtes Wasser aus, es blieben 14. Gran einer unauflösbahren weißen etwas gräulichen Erde zurück; diese mit etwas Eisensalz vermischte Erde lösete sich mit Aufbrausen in allem Säuren auf, und gab mit der Vitriol-Säure ein in aller Absicht den Alaun vollkommen gleiches Salz (m). Die bey den Auswaschen der im Grunde der Retorte gebliebenen Erde erhaltene Lauge, sättigte ich mit Feuer beständigen Laugensalz; sie trübte sich sogleich, und ich erhielt einen 2½ Gran wiegenden weißen Niederschlag. Dieser lösete sich in allen Säuren mit Aufbrausen auf, und gab mit Vitriol-Säure gesättiget, ein in allen Stücken den Selenit ähnliches Salz. (n) Der am Ende der Destillation bey der stärksten und schnell vermehrten Hitze sich am Halse der Retorte angesetzte Sublimat, bestand, wie ich mich durch eine sehr genaue angestellte Untersuchung davon ganz sicher überzeugt, nur bloß aus Eisenerde, welche die Salzsäure bey der stärksten Hitze, mit sich in die Höhe genommen



men hatte. Es folget aus allen denen jetzt beschriebenen Versuchen:

1) Daß ein lange anhaltendes Glühen den Rubin auf keine merkliche Art verändert, (Siehe den ersten und zweyten Versuche.

2) Daß der Rubin keine Erde enthält, die durch die Destillation mit den Säuren flüchtig wird (Siehe den dritten Versuche Lit. (a)

3) Daß die Vitriol-Säure die färbende Theile des Rubins nicht extrahirt (Siehe den dritten Versuch, Lit. (b)

4) Daß in 20 Gran Rubin  $2\frac{1}{2}$  Gran einer Erde enthalten, die sich vermittlest der Diegestion in der Vitriol-Säure auflöset (Siehe den dritten Versuch, Lit. c.

5) Daß diese Erde die Eigenschaften der Kalk-Erde hat, (Siehe den dritten Versuch, Lit. (d)

6) Daß die Salz-Säure die färbende Theile des Rubins auflöset (Siehe den vierten Versuch, Lit. (e)

7) Daß 20 Gran Rubin  $5\frac{1}{4}$  Gran Erde enthalten, welche die Salzsäure mit Hülfe der Diegestion daraus extrahiert.

8) Daß diese Erde aus  $3\frac{1}{4}$  Gran Eisen-Erde (Siehe den vierten Versuche Lit. (f) und aus  $2\frac{1}{2}$  Gran Kalkerde bestehet (Siehe den vierten Versuch, Lit. (g) folglich ist die Ursache der Farbe des Rubins in der darin enthaltenen Eisenerde zu suchen.

9) Daß die Salpeter-Säure durch die Diegestion von 20 Gran Rubin 3 Gran auflöset (Siehe den fünften Versuch, Lit. (h) und zwar  $3\frac{1}{4}$  Gran Eisenerde, und  $2\frac{1}{4}$  Gran Kalkerde (Siehe den fünften Versuch, Lit. (i)

10) Daß durch das Schmelzen mit dem Weinsalze ein ansehnlicher Theil des Rubins der zu



## 18 Chemische Unters. der orientalis. Rub.

vor von den Säuren nicht angegriffen wurde, in denselben auflösbar gemacht wird.

II) Daß 30 Gran Rubin aus  $12\frac{1}{2}$  Gran Kieselerde (Siehe den sechsten Versuch Lit. (k l)) 11 Gran Alaunerde (Siehe den sechsten Versuch Lit. (m))  $2\frac{1}{2}$  Gran Kalkerde (Siehe den sechsten Versuch Lit. (n)) und  $3\frac{1}{4}$  Gran Eisenerde (Siehe den vierten Versuch Lit. (f)) bestehen.

Folgende Versuche, die ich der Kürze wegen und um öftere Wiederholungen zu vermeiden, in tabellarischer Form gebracht sind, stellte ich in der Absicht an, die Veränderungen zu entdecken, die der Rubin erleidet, wenn man ihm so wohl roh als mit den mineralischen Säuren zuvor extrahiret, und in einen bekannten Verhältniß, mit verschiedenen Erden und Salzen vermischt, den Schmelzfeuer aussetzt. Vergleicht man die Resultate dieser Versuche mit die vorhergehenden, so wird man sehen, daß sie damit vollkommen übereinstimmen; und daß der Rubin sich im Feuer in denen verschiedenen Umständen und Vermischungen, wo ich ihm gesetzt, eben so verhält, als wenn man an seiner Stelle bey diesem Versuche eine Vermischung der darinnen bewiesenen Erden, und zwar, in den bestimmten Verhältniß, in welchen sie sich im Rubin befinden, genommen hätte.

---



## Versuche,

die mit den in einen agathenen Mörsel fein geriebenen, so wohl rohen, als mit den mineralischen Säuren extrahirten Rubin angestellt wurden, in dem ich ihn mit verschiedenen Salzen und Erden, in einen bestimmten Verhältniß gemischt, dem Schmelzfeuer aussetzte.

Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Rubin allein	Gr.viii.	Eine gar nicht geflossene scharf zusammengebackene nicht leicht zerbrechliche Masse	undurchsichtig	Zimtfarbe
Rubin Weinstein- Salz	1 Theil 2 Theile	Eine nicht geflossene nur wenig zusammengebackene leicht zwischen den Fingern zerbrechliche Masse	undurchsichtig	Braunroth
Rubin Minerali- sches Alkali	1 Theil 2 Theile	Eine geflossene auf der oberflächliche etwas in bruch gar nicht glänzende klein bläßige Masse.	undurchsichtig	Schwarz
Rubin Borax	gleich- viel	Ein Glas	durchsichtig	grünlich
Rubin Sedativ- Salz	gleich- viel	Eine nicht recht vollkommene geflossene auf der Oberfläche unebene gar nicht glänzende Schlackenartige blasige Masse.	undurchsichtig	dunkelgrau



Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Rubin Urin: Salz welches die Phosphor- Säure ent- hält	1 Theil  2 Theile	Ein Glas	durchsichtig	gelb in das grüne fal- lend
Rubin dreieckiger Salpeter	1 Theil  2 Theile	Eine aufgeblähte gar nicht glänzende nicht geflossene schäumige leicht zerbrechliche Masse.	undurchsichtig	grün in das braune fal- lend
Rubin Minium	gleich: viel	Eine geflossene glänzende schäumige großbläßige feste Masse	undurchsichtig	dunkelgrün
Rubin Kalk: Erde	gleich: viel	Eine gar nicht geflossene nur wenig zusammen gebackene zwischen den Fingern leicht zerbrechliche Masse		

Zu folgenden Versuchen bediente ich mich des mit Salzsäure ausgezogenen Rubins.

Rubin allein		Eine gar nicht geflossene nur wenig zusammen gebackene zwischen den Fingern leicht zerbrechliche Masse.	undurchsichtig	Fleischfarbe
Rubin Borax	gleich: viel	Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruch glänzende dichte zwischen den Agath und den Glase fallende Masse	nicht vollkommen durchsichtig, doch aber durchsichtiger als ein Agath	An einigen Stellen grau an andern Fleischfarbe



# Rubin angestellt wurden.

21

Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Durchsich- tig	Die Farbe
Rubin Urin; Salz; welches die Phosphor- Säure ent- hält	1 Theil 2 Theile	Ein Glas	durchsichtig	gelb in das grüne fal- lend

Zu diesen Versuchen nahm ich den mit Salpeter-  
säure ausgezogenen Rubin.

Rubin Weinstein- salz	1 Theil 2 Theile	Eine gestoffene sehr klossige löch- rige wenig glän- zende Masse	undurchsich- tig	Fleischfarbe
Rubin Minerali- sches Alkali	1 Theil 2 Theile	Eine gestoffene auf der Oberflä- che sehr wenig im Bruche gar nicht glänzende auf der Oberfläche unebe- ne schleimige schlackenartige kleinblasige Masse	undurchsich- tig	auf der Ober- fläche braun im Bruche dunkelgrau
Rubin Dreieckigter Salpeter	1 Theil 2 Theile	Eine gar nicht gestoffene etwas zusammengebacke- ne leicht zwischen den Fingern zer- brechliche auf ge- bläbete gar nicht glänzende Masse	undurchsich- tig	gelb in das graue fallend
Rubin Minium	1 Theil 2 Theile	Eine gestoffene auf der Oberflä- che aufgebläbete großblasige und im Bruche glän- zende feste Masse	halb durch- sichtig	grau



## 22 Vers. die mit den Rub. angestellt wurden.

Diese Versuche stellte ich mit Rubin an, der zu vor mit Vitriol Säure ausgezogen worden.

Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Rubin Glauberis- ches Wun- dersalz	1 Theil  2 Theile	Das Salz war schaumig geflos- sen, der Rubin in einen nicht im Fluß gekommene scharfzusammen gebackne nicht glänzende Masse vereinigt	das schaumig ge geflossene halb durch- sichtig, der zusammen- gebackene Ru- bin vollkom- men durch- sichtig	das schaumig ge geflossene Salz gelb, der zusamen- gebackene Rubin grau
Rubin Eubischer: Salpeter	1 Theil  2 Theile	Eine geflossene blasige auf der Oberfläche une- bene etwas glän- zende Masse	undurchsich- tig	grau, in das braune fal- lend
Rubin Vitriolisir- tes Wein- steinsalz	1 Theil  2 Theile	Eine gar nicht geflossene nur sehr wenig zusam- mengebackene zwi- schen den Fingern leicht zerbrechli- che Masse	undurchsich- tig	gelb
Rubin Kalkerde	gleich: viel	Blieb in pulve- richter Gestalt		
Rubin Kalkerde Borax	gleich: viel	Ein Glas	durchsichtig	hellgras grün

## Chemische Untersuchung des orientali- schen Saphir.

Der Name Saphir Saphirus (alumen lapideum  
coeruleum Linnei) wird einen blauen durch-  
sichtigen Christallförmigen Edelstein bengelegt,  
welcher



welcher durchs Reiben electrisch wird, und mit dem Stahl Feuer giebt.

Die Saphire finden sich in den morgenländischen Gegenden an eben den Orten wo man die Rubine findet. Auch in Europa findet man welche, die aber den erstern nicht an Schönheit gleich kommen.

Die Saphire, mit welchen ich die folgende Versuche anstellte, waren aus den Orient; sie hatten eine hellblaue Farbe, und konnten zu derjenigen Art gezehlet werden, die von Herr Valerius den Namen der wasserfärbigen Saphire erhalten hat.

### Erster Versuch.

Ich that einen zwölf Gran wiegenden Saphir in einen kleinen heftischen Schmelztiegel, und setzte ihn vier Stunden lang, unter einer erglüheten Muffel. Nach dieser Operation wog er nur noch  $11\frac{3}{4}$  Gran, sonst aber hatte er weder an seiner Farbe noch äußerlichen Ansehn irgend eine Veränderung erlitten.

### Zweiter Versuch.

Ich setzte den im vorhergehenden Versuch gebrauchten Saphir in einen Schmelztiegel 14 Stunden lang unter einer glühenden Muffel, er wog nach diesem so lange anhaltenden Glühen, noch  $11\frac{3}{4}$  Gran, und hatte also von seiner Schwere nichts verlohren, seine Farbe war gleichfalls unverändert geblieben.

Um so wohl die Wirkung der mineralischen Säuren auf den Saphir, als die Natur der in diesen Stein enthaltenen und in diesen Säuren auflösba-



ren Erden, zu bestimmen, stellte ich folgende Versuche mit den drey bekannten mineralischen Säuren an.

### Dritter Versuch.

Ich schüttete ein halb Quentchen des in einen Agathnen Mörsel fein geriebenen Saphir, in eine kleine gläserne Retorte, goß darauf ein Quentchen Vitriolöhl, welches ich mit zwey Quentchen destilir-  
tes Wasser verdünnte, legte einen Recipienten vor, und destilirte aus den Sandbade. Da den Anschein nach alle Flüssigkeit übergegangen, gab ich einer halben Stunde lang, ein so starkes Feuer, daß der Boden der Retorte gut glühete. Die im Recipienten übergegangene Feuchtigkeit war von einer reinen Vitriolsäure in nichts unterschieden. Im Halse der Retorte, hatte sich kein Sublimat angesetzt, (a) in der Retorte war eine gelbliche aus den Saphir Pulver bestehende Masse. Ich übergoß sie noch einmal, mit reiner Vitriolsäure, und ließ sie damit eine Zeitlang in Diegestion stehen; hierauf goß ich die Flüssigkeit nebst den Pulver auf ein Filtrum, nach geschehener Edulcoration und Trocknung wog das Pulver 24 Gran. Die filtrirte mit den Saphirpulver in Diegestion gewesene Vitriolsäure, zu welcher ich das zur Edulcoration dieses Pulvers gebrauchte Wasser gegossen hatte, ließ ich bis auf den vierten Theil verdünsten, alsdenn sättigte ich sie mit Weinstein Salz und erhielt hierdurch einen grauen nach der Trocknung und Edulcoration 5 Gran wiegenden Niederschlag; (b) ich übergoß solchen mit Salzsäure er lösete sich darin vollkommen auf. Diese Auflösung ließ ich bis zur Trockenheit verdünsten, und das zurück gebliebene Residuum, erhitzte ich bis zum Glühen; da es wieder  
falt



kalt geworden, laugte ich es mit kochenden destilirten Wasser aus, es blieben 3 Gran einer weißen Erde zurück, auf dieser ließ ich einen Tropfen Vitriolgeist fallen, es erfolgte ein Aufbrausen. Die auf diese Art mit Vitriolsäure gesättigte Erde troknete ich mit Fließ Papier, und that sie alsdenn auf eine glühende Kohle, sie blähet sich sehr auf, wie es beim Alaun geschieht. Diese aufgebällete Masse lösete ich in etlichen Tropfen destilirtes Wasser auf, und ließ diese Auflösung bedeckt, um sie vor den Staub zu bewahren, an der Luft verdünsten, hierdurch erhielt ich Christallen, die in allen Stücken den Alaun gleich waren (c). Die zuvor erwähnte Lauge, sättigte ich mit Weinstein Salz, sie trübte sich, und es erfolgte ein weißer Niederschlag, der nach der Edulcoration und den Trocknen 2 Gran wog. Dieser lösete sich in allen Säuren mit Aufbrausen auf, und gab mit der Vitriolsäure gesättiget, ein in allen Stücken den Seienit ähnliches Salz, (d).

#### Vierter Versuch.

Ich that ein halb Quentchen (in einen Agathenen Mörsel fein geriebenen und geschlemten) Saphir in ein kleines Glas; und da ich eine halbe Unze in die Enge gebrachte aber nicht rauchende Salzsäure darauf gegossen, setzte ich diese Mischung etliche Tage in gelinder Diegestion, die ich zu letzt bis zum Kochen verstärkte. Die Säure nahm eine gelbe ziemlich dunkle Farbe an, ich filtrirte sie, und goß sie zu dem Wasser, welches zur Edulcoration des rückständigen unaufgelösten Saphir Pulvers gedienet hatte. Dieses Pulver wog nach der Trockung 24 Gran. Die Salzsäure, mit welcher ich die Extraction dieses Pulvers gemacht hatte, ließ ich bis zur Trockenheit ver-



dünsten, und erhitzte das rückständige fixe Residuum, bis zum Glühen. Dieses hatte eine braune Farbe, und an der freyen Luft gelegt, zog es die Feuchtigkeit stark an sich. Ich laugte es mit kochenden destillirten Wasser aus, es blieben 3 Gran einer rothbraunen im Wasser unauflösbahren Erde zurück. Die Lauge sättigte ich mit Weinstein Salz, und erhielt hierdurch einen weißen Niederschlag, der nach der Edulcoration und den Trocknen 2 Gran wog; er lösete sich in den Säuren mit aufbrausen auf, und gab mit der Vitriolsäure gesättiget, ein den Selenit vollkommen ähnliches Salz, (e). Die eben erwähnte 3 Gran der im Wasser unauflösbahren roth braunen Erde, übergieß ich mit etlichen Tropfen Vitriolsäure, ließ selbige wieder davon verdünsten, und gab zuletzt eine zum glühen des rückständigen Residui, hinreichende Hitze. Dieses Residuum, laugte ich aus, es blieb ein Gran einer braunen Erde nach den Auslaugen zurück; diese Erde, nachdem sie mit Oehl angefeuchtet und geröstet, wurde von Magneten gänzlich angezogen, und in Salzsäure aufgelöst, wurde sie durch die Blutlauge zu Berlinerblau niedergeschlagen, (f). Die mit Weinstein Salz gesättigte Lauge, gab einen  $1\frac{1}{2}$  Gran wiegenden weißen Niederschlag, welcher sich in den Säuren auflösete, und mit der Vitriolsäure gesättiget, ein Salz gab, welches auf einer glühenden Kohle geworfen sich sehr aufblähet, sehr stiprisch schmeckte, und überhaupt alle Eigenschaften, des Alauns hatte.

#### Fünfter Versuch.

Ich übergieß ein halb Quentchen auf vor bemeldeter Art fein geriebenen und geschlemten Saphir, mit einer



einer Unze Salpetersäure, die zwar nicht rauchte, aber doch ziemlich stark concentrirt war, und setzte diese Mischung etliche Tage in gelinder Diegestion, die ich zuletzt bis zum Kochen verstärkte; die Säure färbte sich nicht merklich; ich filtrirte sie, und spühlte das rückständige Pulver mit in das Filtrum. Dieses wog nach der Edulcoration und den Trocknen  $25\frac{1}{2}$  Gran. Die zur Extraction gebrauchte filtrirte Salpetersäure, nebst dem zur Edulcoration des unaufgelösten Saphirs gebrauchtem Wasser, ließ ich gänzlich verdünsten; und das zurück gebliebene, den Anschein nach ganz trockne Residuum erhitzte ich bis zum Glühen, dieses wog 4 Gran (h) und verlor durch das Auslaugen nichts von seinem Gewicht. Ich übergoss es mit Salzsäure es lösete sich darinnen vollkommen auf. Diese Auflösung ließ ich bis zur Trockenheit verdünsten, und die zurück gebliebene Erde ließ ich gelinde glühen. Hierauf laugte ich sie mit kochenden destillirten Wasser aus, es blieben nach den Auslaugen  $1\frac{1}{4}$  Gran einer braunrothen Erde zurück. Die Lauge sättigte ich mit aufgelöstes Weinsteinsalz, und erhielt hierdurch einen Weißen nach den Auswaschen und Trocknen 2 Gran wiegenden in allen Säuren auflösbaren und mit der Bitriolsäure gesättiget, einen vollkommenen Selenit gebenden Niederschlag, (i). Die ebenerwähnte  $1\frac{1}{4}$  Gran der nach den Auslaugen zurück gebliebenen braunrothen Erden, übergoss ich mit etlichen Tropfen Bitriolsäure, ließ sie nachher wieder verdünsten, und gab zuletzt eine den Glühen beynähe gleichkommende Hitze. Das nach dieser Operation zurück gebliebene Residuum laugte ich aus, es blieb  $1\frac{1}{2}$  Gran einer braunen Erde zurück, die mit Oehl angefeuchtet, und gelin-



gelinde geröstet, von Magneten gänzlich angezogen, in der Salzsäure aufgelöst, durch die Blutlauge zu Berlinerblau niedergeschlagen wurde, (k). Die Lauge ließ ich verdünsten, da nur ohngefähr noch ein Scrupel Feuchtigkeit zurück blieb, schossen kleine Christallen an, welche sowohl in Absicht der Gestalt und des Geschmacks, als des Aufblähens, da ich sie auf eine glühende Kohle warf, den Alaun gleich waren, (l).

### Sechster Versuch.

Ich mischte ein halb Quentchen fein geriebenen Saphir, mit zwey Quentchen sehr reines Weinstein-salz, that diese Mischung in einen aus Eisen geschmiedeten Schmelztiegel, und setzte ihn zwey Stunden im Windofen. Ich erhielt hierdurch eine geflossene ganz schwarze Farbe, die Feuchtigkeit der Luft nur wenig anziehende, im Wasser nicht leicht zu erweichende Masse. Da ich sie mit vieler Sorgfalt, um nichts davon zu verlohren, vom Ziegel abgelöst hatte, laugte ich sie mit kochenden destilirten Wasser aus, sie wog nach den Trocknen ein Quentchen, zwey Gran. Die auf das genaueste mit Salzsäure gesättigte Lauge trübte sich etwas, und es erfolgte ein weißgrauer zwey Gran wiegender Niederschlag, welcher in allen Säuren unauflösbar, und mit gleichviel Weinstein-salz, zu einen vollkommenen Glase floß. (m). Den mit Weinstein geschmolzenen und durch das Laugen von den daran hängenden Alkali befreyte Saphir, extrahirte ich auf das genaueste mit Salzsäure, es blieben 8 Gran reiner weißen in allen Säuren unauflösba-ren Erde zurück, welche allein den heftigsten Feuer ausgesetzt, keine Veränderung erlitt, mit gleich viel  
Wein-



Weinsteinsalz vermischt zu einen gelb röthlichen vollkommenen Glase, und mit vier mahl so viel Weinsteinsalz zu einer Masse floß, die die Feuchtigkeit der Luft stark an sich zog, und sich im Wasser gänzlich auflösete, (n). Die mit Salzsäure gemachte Extraction goß ich in eine gläserne Retorte, und destilirte aus dem Sandbade, indem ich zuletzt das Feuer bis zum Glühen der Retorte vermehrte, und mit diesem Feuersgrad, eine Stunde anhielt. Die im Anfang der Destilation übergegangene Feuchtigkeit hatte keine Farbe, zuletzt aber, da ich die Hitze sehr vermehrte, nahm die in der Destilation aufsteigende Säure viel Eisentheile mit sich, welche sich meistens in dem Halse der Retorte als ein brauner Sublimat ansetzten, zum Theil aber auch mit in den Recipienten übergingen, und der darinnen seyenden Flüssigkeit, eine gelbe Farbegaben. Das in der Retorte zurück gebliebene Residuum laugte ich mit destilirtes Wasser aus. Die Lauge hatte keine Farbe, mit feuerbeständigen Alkali gesättiget trübte sie sich, und es erfolgte ein weißer 2 Gran wiegender Niederschlag, welcher sich in allen Säuren mit aufbrausen auflöste, und mit der Vitriolsäure ein in allen Stücken den Selenit ähnliches Salz gab, (o). Nach den Auslaugen und Trocknen, wog die obenerwähnte in der Retorte zurückgebliebene Erde noch 25 Gran, ich zog sie mit Vitriolsäure aus, und es blieben 8 Gran einer bräunlichen Erde zurück, die mit Oehl angefeuchtet, von Magneten gänzlich angezogen wurde, und folglich eine reine Eisenerde war. Die mit Vitriolsäure gemachte Extraction, ließ ich gelinde verdünsten, gleich geschah keine Christallisation, da ich aber etwas Alkali zu dieser Extraction that, so erfolgte in kurzer Zeit eine sehr gute Christallisation. Die Christallen



stallen hatten die Figur des klein Christallisirten Alauns, schmeckten sehr stiptisch, blähetten sich, auf eine glühende Kohle gelegt, sehr auf, und hatten überhaupt alle den Alaun zukommende Eigenschaften. Ich ließ diese Lauge langsam bis zur Trockenheit verdünsten, erhielt aber immer dieselben Christallen, und zuletzt etwas vitriolisirtes Weinstein Salz, welches von den um die Christallisation zu befördern hinzugethanen Weinstein Salz, herrührte. Den erhaltenen Alaun lösete ich in destillirtes Wasser wieder auf, und zersetzte diese Auflösung mit feuerbeständigen Alkali; ich erhielt hierdurch einen weißen schleimigen Niederschlag, welcher nach der Edulcoration und den Trocknen  $17\frac{1}{2}$  Gran wog.

Es erhellet aus denen zuvorbeschriebenen Versuchen.

1) Daß ein lange anhaltendes Glühen den Saphir auf keine merkliche Art verändert, (Siehe den ersten und zweyten Versuch.)

2) Daß der Saphir keine Erde enthält, die durch die Destilation mit den Säuren flüchtig wird, (Siehe den dritten Versuch, Lit. (a))

3) Daß von 30 Gran Saphir durch die Diegestion 5 Gran in der Vitriolsäure sich auflösen (Siehe den dritten Versuch, Lit. (b))

4) Daß die Vitriolsäure durch die Diegestion aus 30 Gran Saphir 3 Gran Alaun Erde (Siehe den dritten Versuch Lit. (c)) und 2 Gran Kalkerde extrahiret, (Siehe den dritten Versuch, Lit. (d)).

Daß in 30 Gran Saphir  $4\frac{1}{2}$  Gran solcher Erden enthalten sind, die sich durch die Salzsäure daraus extrahiren lassen, nemlich 2 Gran Kalkerde (Siehe den vierten Versuch, Lit. (e)) 1 Gran Eisen-



Eisenerde, (Siehe den vierten Versuch, Lit. (f) und  $1\frac{1}{2}$  Gran Alaunerde, (Siehe den vierten Versuch, Lit. (g).

6) Daß von 30 Gran Saphir sich mit Hülfe der Diegestion 4 Gran in der Salpetersäure auflösen, (Siehe den fünften Versuch, Lit. (h) nemlich zwey Gran Kalkerde, (Siehe den fünften Versuch, Lit. (i)  $1\frac{1}{2}$  Gran Alaunerde, (Siehe den fünften Versuch, Lit. (k).

7) Daß die alkalischen durch die Säure nicht aus den rohen Saphir zu extrahirenden Erden, durch die Schmelzung des Saphirs mit dem Weinsteinalz, in allen mineralischen Säuren leicht auflösbar gemacht werden, (Siehe den sechsten Versuch.)

8) Daß ein halb Quentchen Saphir aus 10 Gran Kiesel Erde, (Siehe den sechsten Versuch, Lit. (m) 2 Gran Kalkerde, (Siehe den sechsten Versuch, Lit. (o)  $17\frac{1}{2}$  Gran Alaunerde (Siehe den sechsten Versuch, Lit. (p) und ein Gran Eisenerde, (Siehe den vierten Versuch, Lit. (f) bestehet.

Um zu entdecken, was das Feuer allein in verschiedenen Umständen vor Veränderungen auf den Saphir hervorbringen kann: Mische ich ihm sowohl nach als zuvor mit den Mineralischen Säuren extrahiret, in einen bestimmten Verhältniß, mit verschiedenen Salzen, Erden und metallischen; und setzte diese Mischungen den Schmelzfeuer aus. Der Kürze wegen, habe ich diese Versuche und ihre Resultate in Tabellarischer Form gebracht, wie aus folgender Tabelle zu ersehen; sie stimmen übrigens mit den vorhergehenden so wohl überein, daß man sie als eine Bestätigung derselben ansehen kann; denn wäre der  
Saphir



Saphir nicht wirklich aus denen Erden zusammen-  
gesetzt, die ich darinn entdeckt habe, so würden die  
Erfolge dieser Versuche sehr verschieden und oft ganz  
entgegen gesetzt ausgefallen seyn.

## Versuche,

die mit dem in einen agathenen Mörsel  
fein geriebenen so wohl rohen als mit den mine-  
ralischen Säuren extrahirten Saphir angestellt wur-  
den; indem ich ihn mit verschiedenen Salzen, Erden,  
und Metallsalzen, in einem bestimmten Verhält-  
niß gemischt, dem Schmelzfeuer aussetzte.

Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Saphir allein	Gr. viii	Eine gar nicht ge- flossene aber sehr stark zusammen- gebackne zimlich harte Masse		weiß
Saphir Weinstein- salz	gleich- viel von beyden	Eine geflossene glänzende, dem Anschein nach sehr feste Masse	undurchsich- tig	grünlich
Saphir Weinstein- salz	1 Theil 4 Theile	Eine schlacken- artige leicht zer- brechliche sehr lö- cherige gar nicht glänzende Masse	vollkommen undurchsich- tig	grünlich ins braune fal- lend
Saphir minerali- sches Alkali	von beyden gleich- viel	Eine nicht recht vollkommene ge- flossene auf der Oberfläche im an- bruche aber nicht glänzende dicht- feste Masse	undurchsich- tig	schmutzig weiß



Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Saphir Minerali- sches Alkali	1 Theil 4 Theile	Eine nur hie und da etwas sehr we- nig geflossene, a- ber sehr scharf zu- sammengebackne löchrige sehr feste Masse	vollkommen undurchsich- tig	bräunlich
Saphir Borax	gleich viel	Ein Glas welches vielen Glanz und Feuer hatte	vollkommen durchsichtig	gelblich
Saphir Borax	1 Theil 2 Theile	Ein Glas	vollkommen durchsichtig	gelblich
Saphir das Urinsalz welches die Phosphor- säure enthält	gleich viel	Eine ganz geflos- sene glänzende fe- ste Masse	sehr wenig durchsichtig	weißgelblich
Saphir das Urinsalz welches die Phosphor- säure enthält	1 Theil 4 Theile	Eine glasartige auf der Oberflä- che und in Bruch- stücken sehr glänzen- de den Anschein nach sehr harte Masse	durchsichtig doch nur trü- be wie ein Dyal	weiß sehr we- nig in das bläuliche schimmernd
Saphir dreieckiger Salpeter	gleich viel	Eine sehr aufge- blähete leicht zer- brechliche gar nicht glänzende Masse	ganz un- durchsichtig	gelblich
Saphir dreieckiger Salpeter	1 Theil 2 Theile	Eine löchrige nicht feste gar nicht glänzende Masse	ganz un- durchsichtig	weiß ein klein wenig gelblich
Saphir vitreolisirter Weinstein	1 Theil 2 Theile	Eine nur wenig zusammengeback- ne leicht zerbrech- liche gar nicht glänzende Masse	ganz un- durchsichtig	grau



Die Mi- schung	das Ver- hältnis	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Saphir Sublimat, den man er- hält, wenn man den Fluß- spath mit et- ner Säure destilliret	gleich: viel	Eine ganz geflos- sene auf der Ober- fläche und im An- bruche etwas glänzende ein we- nig bläuliche Masse	undurchsich- tig	auf der Ober- fläche bräun- lich im Bruch schwarz
Saphir jetzt erwehnter Sublimat des Fluß- spath	1 Theil 2 Theile	Eine gestoffene auf der Oberflä- che rauhe im Bru- che glänzende fe- ste Masse	halb durch- sichtig	grau
Saphir Flußspath	gleich: viel	Eine ganz geflos- sene auf der Ober- fläche wenig im Anbruche gar nicht glühende etwas löchrige Masse	vollkommen undurchsich- tig	Aschgrau
Saphir Flußspath	1 Theil 2 Theile	Eine gestoffene, auf der Oberflä- che und im Bru- che wie Zucker glänzende dichte feste Masse	undurchsich- tig	Zimtfarbe
Saphir Kalkerde	gleich: viel	Eine nicht geflos- sene aber sehr scharf zusammen geback- te harte Masse		weiß
Saphir Alaunerde	gleich: viel	Blieb in pulve- riger Gestalt		
Saphir Bittersalz- erde	gleich: viel	Blieb in pulve- riger Gestalt		
Saphir Kieselerde	gleich: viel	Eine gar nicht gestoffene nur we- nig zusammenge- backene leicht zer- brechliche Masse		weiß



Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Saphir Kalkerde Vorax	gleich: viel	Ein Glas auf der Oberfläche wie matt geschliffene in Anbruche aber glänzende Masse	durchsich- tig	gelb
Saphir Bittersalz- erde Vorax	gleich: viel	Ein Glas	durchsichtig	hellgelb
Saphir Kieselerde Vorax	gleich: viel	Ein sehr schönes Glas welches viel Glanz und Feuer hatte	vollkommen durchsichtig	ohne alle Farbe
Saphir Kalkerde Alaunerde	gleich: viel	Blieb in pulve- riger Gestalt		
Saphir Kalkerde Bittersalz- erde	gleich: viel	Blieb in pulve- riger Gestalt		
Saphir Kalkerde Kieselerde	gleich: viel	Eine vollkomme- ne geflossene, auf der Oberfläche und im Bruche etwas matt glän- zende dichte feste Masse	sehr wenig beynahe gar nicht durch- sichtig	hell apfel- grün
Saphir Alaunerde Bittersalz- erde	gleich: viel	Eine gar nicht ge- flossene nur sehr wenig zusammen- gebackene, we- schen den Fingern leicht zerbrechli- che Masse		weiß
Saphir Alaunerde Kieselerde	gleich: viel	Eine gar nicht ge- flossene äußerst stark zusammen- gebackene, schwer zu zerschlagende dichte, mit dem Stahl feuerge- bende Masse		weiß



Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Saphir Minium	gleich: viel	Eine nur unvollkommene geflossene schlackenartige löchrige auf der Oberfläche glänzende Masse	undurchsichtig	wachsgelb
Saphir Minium	1 Theil 4 Theile	Eine geflossene nicht glänzende feste dichte Masse	undurchsichtig	grau in das gelbe fallend
Saphir Eisenkalk	4 Theile 1 Theil	Eine gar nicht geflossene nur wenig zusammen gebackene leicht zwischen den Fingern zerbrechliche Masse		Casse braun
Saphir Eisenkalk	gleich: viel	Eine gar nicht geflossene nur wenig zusammen gebackene geborstene zwischen den Fingern leicht zerreibende Masse		Schwarzbraun
Saphir Eisenkalk Alaunerde	2 Theile 1 Theil 2 Theile	Eine gar nicht im Fluß gekommene wenig zusammen gebackene leicht zwischen den Fingern zerreibliche Masse		Casse braun
Saphir Kalkerde Alaunerde Eisenkalk	4 Theile 1 Theil 4 Theile 1 Theil	Eine gar nicht geflossene sehr zwischen den Fingern zu zerreibende Masse		Zimtfarbe
Saphir Kupferkalk	gleich: viel	Eine ganz geflossene auf der Oberfläche und im Anbruche wie Zucker glänzende feste und dichte Masse	ganz undurchsichtig	Braunroth
Saphir Smalte	gleich: viel	Eine beynahe ganz geflossene harthe schlackenartige löchrige aber doch feste Masse	vollkommen undurchsichtig	sehr dunkelblau beynahe ganz schwarz



Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Saphir Spiegelglas- kalk	gleich: viel	Eine nicht eigent- lich im Fluß ge- wesene, doch sehr aufgeblähete löch- rige Schwamm- ge leicht zerbrech- liche Masse	ganz un- durchsichtig	blas braun ins gelbe fal- lend
Saphir Zinnkalk	gleich: viel	Blieb in pulve- riger Gestalt		weiß
Saphir Zinkblumen	gleich: viel	Eine Masse die nicht geflossen, aber äußerst stark zusammen gebak- ten und sehr hart war	vollkommen undurchsich- tig	weiß
Saphir Kupferkalk Borax	gleich: viel	Eine vollkomme- ne geflossene Masse	ganz un- durchsichtig	Oberwärts schwarz, un- terwärts grün
Saphir Eisenkalk Borax	gleich: viel	Eine geflossene blasige schlacken- artige wenig glänzende harte Masse	ganz un- durchsichtig	Schwarz
Saphir Emalte Borax	gleich: viel	Ein Glas	wenn es sehr dünne, ist es durchsichtig, sonst aber we- gen der zu dunkeln Far- be undurch- sichtig	sehr dunkel blau
Saphir Spiegelglas- kalk Borax	gleich: viel	Eine ganz ge- schmolzene nicht polirte wie Zucker glänzende feste Masse	halb durch- sichtig	gelb in das graue fallend
Saphir Zinnkalk Borax	gleich: viel	Ein Glas	durchsichtig	gelb



Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Saphir Zinkblumen Borax	gleich: viel	Eine vollkommene geflossene nicht glänzende sehr feste Masse	vollkommen undurchsichtig	himmelblau, und auf der Oberfläche mit einer ganz dünnen weiß gelben Rinde überzogen

Diese Versuche wurden mit dem Saphir angestellt, der zuvor mit der Salzsäure ausgezogen worden.

Saphir allein	gr. viij.	Etwas zusammen gebackene, aber gar nicht geflossene Masse		weiß
Saphir Weinstein- salz	1 Theil 2 Theile	Eine scharf zusammen gebackene sehr feste nicht glänzende Masse	ganz undurchsichtig	grau
Saphir minerali- sches Alkali	1 Theil 2 Theile	Eine nur zum Theil geflossene sehr aufgeblähte, blasige schäumige leicht zerbrechliche nicht glänzende Masse	vollkommen undurchsichtig	bräunlich
Saphir Borax	gleich: viel	Eine vollkommene geflossene, im Anbruche auf der Oberfläche aber nicht glänzende feste Masse	halb durchsichtig	weiß
Saphir dreieckigter Salpeter	1 Theil 2 Theile	Eine geflossene sehr aufgeblähte blasige schäumige nicht glänzende harte Masse	undurchsichtig	Milchweiß
Saphir Eubischer Salpeter	1 Theil 2 Theile	Eine nicht geflossene etwas zusammengebackene leicht zerbrechliche Masse		Zimtfarbe



Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Saphir das Urinsalz welches die Phosphor- säure enthält	1 Theil  2 Theile	Ein Glas	durchsichtig doch aber trübe	weiß
Saphir Minium	gleich- viel	Eine geflossene auf der Oberflä- che im Anbruche aber nicht glän- zende schäumige Masse	sehr wenig durchsichtig	grau gelb

Folgende Versuche wurden mit dem zuvor mit Salpe-  
tersäure ausgezogenen Saphir angestellt.

Saphir Glaubert- sches Wun- dersalz	1 Theil  2 Theile	Eine sehr aufge- blähete sehr schän- kliche auf der O- berfläche im An- bruche aber nicht glänzende leicht zerbrechliche Masse	undurchsich- tig	auf der Ober- fläche grau, mit schwar- zen Flecken, im Bruche aber gelb
Saphir Vitriolir- ter Weinslein	1 Theil  2 Theile	Eine nicht ge- flossene nicht glänzende wenig zusammengeback- ne leicht zerbrech- liche Masse	undurchsich- tig	weiß grün- lich
Saphir Flußspath	gleich- viel	Eine zusammen- gebackne, aber gar nicht geflossene Masse		weiß grau
Saphir Flußspath	1 Theil  2 Theile	Eine geflossene glänzende etwas löchrige im Bru- che körnige feste Masse	undurchsich- tig	Aschgrau



40 Vers. die mit den Saphir angestellet wird.

Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Saphir Sublimat, welchen man erhält wenn man den Flußspat mit einer Säure gemischt destillirt	gleich: viel	Eine vollkommene geflossene et: was blasige sehr feste im Bruche, und auf der Oberfläche glänzende Masse	undurchsichtig	auf der Oberfläche bräunlich, im Anbruche hellgrau
Saphir oben erwähnten Sublimat des Flußspaths	1 Theil 2 Theile	Eine unvollkommene geflossene ein wenig glänzend etwas blasige aber doch feste Masse	undurchsichtig	hellgrau
Saphir Kalkerde	gleich: viel	Blieb in pulverigter Gestalt		

Zu folgenden Versuchen nahm ich den mit Vitriolsäure ausgezognen Saphir.

Saphir Kalkerde	gleich: viel	Blieb in pulverigter Gestalt		
Saphir Bittersalzerde	gleich: viel	Eine gar nicht geflossene wenig zusammen gebakne leicht zwischen den Fingern zerreibende Masse		weiß
Saphir Kieselzerde	gleich: viel	Eine nicht im Fluß gewesene nur wenig zusammen gebackne leicht zwischen den Fingern zerreibliche Masse		weiß
Saphir Kalkerde Borax	gleich: viel	Ein Glas	vollkommen durchsichtig	topaz Farbe



Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Saphir Alaunerde Borax	gleich: viel	Eine geflossene im Bruche und auf der Oberflä- che nur wenig glänzend etwas blasige sehr harte und feste Masse	ganz un- durchsichtig	Milchweiß
Saphir Bittersalz- erde Borax	gleich: viel	Ein Glas	ganz durch- sichtig	hellgelb
Saphir Kieselerde Borax	gleich: viel	Ein Glas, wel- ches vielen Glanz und Feuer hat	vollkommen durchsichtig	sehr weiß

### Chimische Untersuchung des orienta- lischen Smaragds.

**D**er Smaragd, Smaragdus, nitrum quarzosum  
viride des Linne, ist ein grüner, durchsichtiger,  
krystallinischer Edelgestein, welcher durchs Reiben  
elektrisch wird, und am Stahl geschlagen Feuer giebt.

Man erhält die Smaragde aus Ceylon, Pegu,  
Egypten, Brasilien, dem Thale Luma, oder Loma-  
ne; und ehemals auch aus dem Thale Manta, die  
aber nunmehr erschöpft seyn sollen. In Europa,  
als in England, Italien, Deutschland, Ungarn,  
Britannien 2c. findet man auch welche, die aber  
nur selten, und von schlechter Art sind.

Zu folgenden Versuchen bediente ich mich der  
orientalischen Smaragde.



## Erster Versuch.

Ich that einen 3 Gran wiegenden Smaragd 14 Stunden lang in einem Schmelzriegel im Probierofen, unter einer glühenden Muffel. Nach dieser Operation fand ich sein Gewicht unverändert, seine Farbe und Politur hatte er auch behalten, aber seine Durchsichtigkeit gänzlich verloren, so daß er das äußerliche Ansehn nach dem Chrysopas ganz ähnlich war.

## Zweiter Versuch.

Ich that ein halb Quentchen feingeriebnen und geschlemmten Smaragd in eine gläserne Retorte, und übergieß solchen mit eben soviel Vitriolöl, welches ich mit einer Unze destillirtes Wasser verdünnte, und destillirte nach vorgelegten Recipienten, aus dem Sandbade, da dem Anschein nach alle Flüssigkeit übergegangen, verstärkte ich das Feuer, so, daß die Retorte glühete, und unterhielt eine halbe Stunde diesen Feuersgrad. Die am Ende der Destillation in den Recipienten befindliche Flüssigkeit war ohne Farbe, von einer reinen Vitriolsäure in nichts unterschieden, und es hatte sich kein Sublimat weder am Gewölbe, noch am Halse der Retorte angelegt. Das in selbiger zurückgebliebene weiße Residuum übergieß ich wieder mit Vitriolsäure, und da diese Mischung einige Tage in Digestion gestanden hatte, goß ich die Flüssigkeit auf ein Filtrum, und spülte mit destillirtes Wasser das rückständige Pulver in das Filtrum. Dieses wohl edulcorirte Pulver wog nach der Trocknung  $25\frac{1}{2}$  Gran; die mit den auflösllichen Theilen des Smaragds beladene und filtrirte Vitriolsäure ließ ich bis zur Trockenheit verdunsten,

und



und glühete das rückständige Residuum unter der Muffel. Es hatte eine bräunliche Farbe, ich laugte es mit destillirtes Wasser aus, und es blieb mir  $1\frac{1}{2}$  Gran einer bräunlichen Erde zurück welche mit Del zu einen Teig gemacht, und gelinde geglühet, vom Magneten gänzlich angezogen, und in Salzsäure aufgelöst, durch Blutlauge zu Berliner Blau nidergeschlagen wurde. (a) Die Lauge sättigte ich mit aufgelöstes Weinstein Salz, und erhielt hierdurch einen weißen 2 Gran wiegenden Niederschlag, welcher in allen Säuren sich mit Aufbrausen auflösete, und mit der Vitriolsäure gesättiget, ein dem Selenit vollkommen ähnliches Mittelsalz gab. (b)

### Dritter Versuch.

Ich übergoss ein halb Quentchen feingeriebenen und geschlemmten Smaragd, in einem Glase, mit einer Unze concentrirte etwas rauchende Salzsäure, und ließ diese Mischung etliche Tage in gelinder Digestion stehen, die ich zuletzt bis zum Kochen der Flüssigkeit verstärkte. Die Säure hatte eine gelbliche Farbe angenommen, ich filtrirte sie, und that sie zu dem Wasser, welches zur Edulcoration des unaufgelöst gebliebenen Smaragdpulvers gedient hatte. Dieses wog nach dem Trocknen 25 Gran. Die zur Extraction gebrauchte Salzsäure ließ ich bis zur Trockenheit verdunsten, und glühete unter der Muffel das zurückgebliebene fixe Residuum. Dieses hatte eine braune Farbe, und zog die Feuchtigkeit der Luft stark an sich, ich laugte es mit destillirtes Wasser aus, es blieben  $1\frac{1}{2}$  Gran einer braunen Erde zurück, die mit Del zu einen Teig gemacht, und gelinde geglühet, vom Magneten vollkommen angezogen, und in  
der



der Salzsäure aufgelöst, durch die Blutlauge zu Berliner Blau niedergeschlagen wurde. (c) Die erhaltene Lauge sättigte ich mit Weinsteinsalz, und es erfolgte ein weißer Niederschlag, der nach der Edulcoration und dem Trocknen  $2\frac{1}{2}$  Gran wog; er lösete sich in allen Säuren mit Aufbrausen auf, und gab mit Vitriolsäure einen wahren Selenit. (d)

#### Vierter Versuch.

Ich schüttete ein halb Quentchen feingeriebenen und geschlemmten Smaragd in einem Glase, und übergoss ihn mit einer Unze gut concentrirter aber nicht rauchender Salpetersäure. Diese Mischung setzte ich einige Tage in gelinde Digestion, und verstärkte sie zuletzt bis zum Kochen. Die Säure färbte sich nicht merklich. Ich filtrirte sie, und mischte sie mit dem zur Edulcoration des zurückgebliebenen Smaragds gebrauchten destillirten Wassers, welcher, da er trocken geworden,  $25\frac{1}{2}$  Gran wog. Die mit den Smaragd in Digestion gestandene und filtrirte Salpetersäure sättigte ich mit Weinsteinsalz, und erhielt hierdurch einen bräunlichen nach dem Trocknen 4 Gran wiegenden Niederschlag, diesen übergoss ich mit etlichen Tropfen Salzsäure, er löste sich darin vollkommen auf. Die Auflösung, die eine dunkelgelbe Farbe hatte, ließ ich bis zur Trockenheit verdunsten, und gab zuletzt eine so starke Hitze, daß der Boden des Glases gut glühete. Ich erhielt hierdurch ein trockenes, braunes, an die Luft feucht werdendes Residuum, welches nach dem Auslaugen  $1\frac{1}{4}$  Gran einer braunen Erde, zurück ließ. Die mit Oehl angefeuchtet und geröstet vom Magneten gänzlich angezogen und in Salzsäure aufgelöst, durch die Blut-



Blutlauge zu Berlinerblau niedergeschlagen wurde, (e). Die Lauge sättigte ich mit aufgelöstes Weinstein Salz, und erhielt hierdurch einen weißen  $2\frac{1}{4}$  Gran wiegenden, in allen Säuren mit Aufbrausen auflösbaren, und mit der Vitriolsäure zu Selenit werdenden Niederschlag. (f)

### Fünfter Versuch.

Ich mischte ein halb Quentchen fein geriebenen Smaragd, mit zwey Quentchen sehr reines Weinstein Salz, that diese Mischung in einen aus Eisen geschmiedeten Schmelzriegel, und setzte ihn zwey Stunden im Windofen; hierdurch erhielt ich eine geflossene, dichte, schwarze, nicht glänzende in Wasser schwer zu erweichende Masse. Nachdem ich sie mit vieler Sorgfalt vom Ziegel abgelöst hatte, laugte ich sie mit destilirten Wasser aus; die Lauge sättigte ich mit Salzsäure, sie trübte sich aber gar nicht, und es erfolgte kein Niederschlag. Die ausgelaugte und getrocknete, durch die Schmelzung des Smaragds mit dem Weinstein Salz entstandene Masse, extrahirte ich mit Salzsäure, so lange bis sich nichts mehr davon in dieser Säure auflösete. Es blieben  $6\frac{1}{2}$  Gran einer weißen Erde zurück, auf welche die mineralischen Säuren keine auflösende Kraft mehr äußerten. Das stärkste Schmelzfeuer veränderte diese Erde auf keinerley Art; mit gleichviel Weinstein Salz floß sie zu ein Glas, mit drey mal so viel Weinstein Salz, aber zu einer die Feuchtigkeit der Luft stark anziehenden, und im Wasser ganz auflösbaren Masse, (g). Die Extraktion ließ ich bis zur Trockenheit verdünsten, und das zurück gebliebene dem Anschein nach trockene Residuum glühete unter der Muffel, hierauf laugte ich

es



es mit destilirten Wasser aus. Die Lauge hatte keine Farbe, ich sättigte sie mit Weinstein Salz, und erhielt hierdurch einen weißen  $2\frac{1}{2}$  Gran wiegenden Niederschlag, welcher sich in allen Säuren mit Aufbrausen auflösete, und mit der Vitriolsäure einen Selenit gab, (h). Die nach den Auslaugen zurückgebliebene Erde, hatte wegen den dabey seyenden Eisentheilen eine gelbe Farbe, und wog 22 Gran, ich extrahirte sie mit Vitriolsäure, es blieben 4 Gran einer braunen Erde zurück, die sich in der Vitriolsäure nicht auflösete; und die mit Oehl angefeuchtet und geröstet, vom Magneten gänzlich angezogen wurde. Die zur Extraction gebrauchte Vitriolsäure ließ ich gelinde verdünsten, und goß etliche Tropfen aufgelöstes Weinstein Salz dazu, hierdurch erhielt ich Christallen, welche die Gestalt des klein christallisirten Alauns hatten, sehr stiptisch schmeckten; auf einer glühenden Kohle geworfen sich sehr aufbläheten; und überhaupt alle Eigenschaften des Alauns hatten. Ich setzte die Christallisation fort, bis alle Flüssigkeit verdunstet war; erhielt aber immer dieselben Christallen, und zuletzt ein paar Gran vitriolisirtes Weinstein Salz. Den erhaltenen Alaun lösete ich in destilirtes Wasser auf, und sättigte diese Auflösung mit Weinstein Salz, hierdurch erhielt ich einen weißen schleimig anzufühlenden Niederschlag, welcher nach der Edulcoration und den Trocknen 18 Gran wog. (c)

Aus denen beschriebenen Versuchen, ersiehet man.

1) Daß der Smaragd durch ein starkes und lange anhaltendes glühen, seine Durchsichtigkeit gänzlich verlieret, (Siehe den Ersten Versuch.)

2) Daß die Vitriolsäure mit Hülfe der Hitze von 30 Gran Smaragd  $3\frac{1}{2}$  Gran auflöset, nemlich  $1\frac{1}{2}$  Gran



Gran Eisenerde, (Siehe den zweiten Versuch Lit. (a), und zwey Gran Kalkerde, (Siehe den zweiten Versuch Lit. (b)).

3) Daß die Salpetersäure von 30 Gran Smaragd  $3\frac{1}{2}$  Gran auflöset, nemlich  $1\frac{1}{4}$  Gran Eisenerde, (Siehe den vierten Versuch Lit. (c), und  $2\frac{1}{4}$  Gran Kalkerde, (Siehe den vierten Versuch Lit. (f)).

4) Daß die Salzsäure durch die Diegestion von 30 Gran Smaragd 4 Gran extrahiret, nemlich  $1\frac{1}{2}$  Gran Eisenerde, (Siehe den dritten Versuch Lit. (c), und  $2\frac{1}{2}$  Gran Kalkerde, (Siehe den dritten Versuch Lit. (d)).

5) Daß die in den Smaragd enthaltene Alaunerde von den Säuren nicht angegriffen wird, und sich alsdenn erst in selbigen auflöset, wenn der Smaragd zuvor mit Weinstein Salz zusammen geschmolzen, (Siehe den fünften Versuch).

6) Daß ein halb Quentchen Smaragd aus  $6\frac{1}{2}$  Gran Rieselerde, (Siehe den fünften Versuch Lit. (g))  $2\frac{1}{2}$  Gran Kalkerde, (Siehe den fünften Versuch Lit. (h)) 18 Gran Alaunerde, (Siehe den fünften Versuch Lit. (i)) und  $1\frac{1}{2}$  Gran Eisenerde, (Siehe den dritten Versuch (c)) bestehet.

Ich gehe zu denen Versuchen über, die ich in der Absicht anstellte, das Verhalten im Feuer, des so wohl rohen, als mit den mineralischen Säuren extrahirten Smaragds, wenn er in einen bekannten Verhältniß mit verschiedenen Salzen, Erden und Metallsalzen vermischt ist zu erfahren. Diese Versuche und ihr Erfolgen, habe ich der Kürze wegen und um Weitläufigkeiten zu vermeiden, in folgender Tabelle angezeigt.

Ver-



## Versuche,

die mit den in einen agathenen Mörsel fein geriebenen, sowol rohen als mit den mineralischen Säuren extrahirten Smaragd angestellt wurden, in dem ich ihm mit verschiedenen Salzen, Erden und Metallkalcken vermischet, dem Schmelzfeuer aussetzte.

Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Smaragd allein	gr. viij.	Eine geflossene auf der Oberfläche im Bruche nicht glänzende blasige Masse	undurchsichtig	Milchweiß
Smaragd Weinsteinsalz	von Heyden gleich viel	Eine geflossene auf der Oberfläche glänzende im Bruche sehr blasige Masse	beynahe ganz undurchsichtig	schmutzig grün
Smaragd mineralisches Alkali	von Heyden gleich viel	Eine glas artige in Anbrüche und auf der Oberfläche glänzende Masse	trübe durchsichtig	gelblich ins grüne spielend
Smaragd mineralisches Alkali	1 Theil	Ein Glas	durchsichtig	topaz Farbe
Smaragd Borax	2 Theile			
Smaragd Sedativsalz	zu gleichen Theilen	Ein Glas	vollkommen durchsichtig	hellgelb
Smaragd Sedativsalz	zu gleichen Theilen	Ein Glas	durchsichtig	weiß
Smaragd Urinsalz	1 Theil	Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Anbruche glänzende feste porcellain artige Masse	undurchsichtig	weiß etwas in das grüne schimmernd
	2 Theile			



Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Smaragd Sedativsalz	1 Theil 2 Theile	Ein Glas	durchsichtig	weiß
Smaragd dreieckiger Salpeter	1 Theil 2 Theile	Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende feste und dichte Masse	undurchsich- tig	hellapfel- grün
Smaragd Eubischer Salpeter	1 Theil 2 Theile	Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende dichte Masse	undurchsich- tig	hellapfel- grün
Smaragd glaubert- sches Wun- dersalz	1 Theil 2 Theile	Eine vollkomme- ne geschmolzene sehr aufgeblähte blasige glänzende Masse	vollundurch- sichtig	unreinweiß
Smaragd vitriolirter Weinstein	1 Theil 2 Theile	Eine sehr aufge- blähte löchrige schäumige glän- zende Masse	undurchsich- tig	weiß
Smaragd Flußspath	zugleich Theilen	Eine geschmolze- ne kleinblasige auf der Oberflä- che im Anbruche nicht glänzende feste Masse	vollkommen undurchsich- tig	grau gelb
Smaragd Flußspath	1 Theil 2 Theile	Eine vollkomme- ne geflossene im Anbruche und auf der Oberfläche glänzende dichte Masse	vollkommen undurchsich- tig	oberwärts gelb, unten aber schwarz braun
Smaragd Sublimat, den man er- hält, wenn man den Fluß- spath mit ei- ner Säure gemischt der Destillation unterwirft	1 Theil 2 Theile	Eine ganz geflos- sene auf der O- berfläche und im Anbruche glän- zende den Agath ähnliche Masse	ein wenig durchsichtig	hellgrau mit dunkel grau- en Flecken und Adern



Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Emeragd oben erwähn- ter Sublimat des Fluß- spath	zuglei- chen Theilen	Ein Glas	trübe	Meergrün
Emeragd Kieselerde	gleich- viel	Eine gar nicht gefloffene wenig zusammen gebak- tene zwischen den Fingern leicht zer- brechliche Masse	vollkommen undurchsich- tig	weiß
Emeragd Kieselerde Vorax	zuglei- chen Theilen	Ein Glas, wel- ches einen guten Glanz und vieles Feuer hat	vollkommen durchsichtig	gelb
Emeragd Kalk-Erde	von beyden Theilen gleich- viel	Eine gefloffene sehr harte auf der Oberfläche alzu- glänzende feste und dichte Masse	undurchsich- tig	ganz hellap- felgrün
Emeragd Kalkerde Vorax	zuglei- chen Theilen	Ein Glas	vollkommen durchsichtig	topaz Farbe
Emeragd Alaunerde	von beyden gleich- viel	Eine gefloffene auf der Oberflä- che gut, im Bru- che aber nicht glänzende, dichte feste porcellainar- tige Masse	undurchsich- tig	Milchweiß
Emeragd Alaunerde Vorax	zuglei- chen Theilen	Eine glasartige Masse	trübe durch- sichtig	gelblich
Emeragd Bittersalz- erde	von beyden gleich- viel	Eine ganz geflof- fene auf der Ober- fläche glänzende sehr feste Masse	ganz un- durchsichtig	weiß mit grünlichen Flecken
Emeragd Bittersalz- erde Vorax	zuglei- chen Theilen	Ein Glas	durchsichtig	gelb



Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Emeragd Kalkerde Alaunerde	zugleich Theilen	Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche wie Zucker glänzende etwas blasige Masse	undurchsichtig	grau
Emeragd Kalkerde Bittersalzerde	zugleich Theilen	Eine geflossene auf der Oberfläche glänzende im Anbruche körnigt feste Masse	undurchsichtig	hellgrün ins gelbe fallend
Emeragd Kalkerde Kieselerde	zugleich Theilen	Eine ganz geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende dichte feste den Anschein nach sehr harte Masse	am Rande ganz durchsichtig, in der Mitte aber undurchsichtig	grünlich, und wo die Masse durchsichtig war, hatte sie die Farbe des Emeragds
Emeragd Alaunerde Bittersalzerde	zugleich Theilen	Eine geflossene etwas blasige den Anschein nach sehr feste auf der Oberfläche im Bruche aber nicht glänzende Masse	ganz undurchsichtig	weiß
Emeragd Alaunerde Kieselerde	zugleich Theilen	Eine nur wenig im Fluß gekommene äußerst stark zusammen gebatene sehr harte und dichte auf der Oberfläche etwas glänzende Masse	undurchsichtig	Afchgrau
Emeragd Bittersalzerde Kieselerde	zugleich Theilen	Eine gar nicht geschmolzene aber ziemlich fest zusammen gebatene doch leicht zerbrechliche Masse	undurchsichtig	weiß sehr wenig in das grüne schimmernd



Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Emeragd	1 Theil	Eine vollkommene geflossene glänzende feste dichte Masse	an einigen Stellen durchsichtig	die durchsichtigen Stellen
Minium	2 Theile		an andern nicht	gelb, die nur durchsichtigen weiß
Emeragd	4 Theile	Eine ganz geflossene schaumige	undurchsichtig	braun
Eisenkalk	1 Theil	Masse		
Emeragd	2 Theile	Eine vollkommene geflossene löchrige auf der Oberfläche und im Bruche nur wenig glänzende feste Masse	ganz undurchsichtig	dunkelbraun
Eisenkalk	1 Theil			
Maunderde	2 Theile			
Emeragd	4 Theile	Eine nicht recht vollkommene geflossene aufgeblähte Masse	undurchsichtig	dunkelbraun
Eisenkalk	1 Theil			
Kalkerde	1 Theil			
Maunderde	4 Theile			

Zu folgenden Versuchen bediente ich mich zuvor mit Salzsäure extrahirten Emeragd, dieser ist also allemahl bey den folgenden Versuchen zu verstehen.

Emeragd allein	Gr. viij.	Eine geflossene auf der Oberfläche, im Bruche aber nicht glänzend kleinblässige porcellainartige Masse	undurchsichtig	hell apfelgrün
Emeragd	1 Theil	Eine im Fluß sehr blässige schaumige glänzende feste Masse	undurchsichtig	grünlich
Weinstein-salz	2 Theile			
Emeragd	1 Theil	Eine ganz geflossene etwas blässige glänzende feste Masse	halb durchsichtig	etwas grünlich
Mineralisches Alkali	2 Theile			



Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Emeragd Borax	zuglei- chen Theilen	Ein Glas	vollkommen durchsichtig	weiß in das grüne schim- mernd
Emeragd Sedativsalz	1 Theil 2 Theile	Eine ganz geflos- sene auf der Ober- fläche rauhe nicht glänzende im An- bruche aber glän- zende feste Masse	undurchsich- tig	weiß in das blane schim- mernd
Emeragd Urinsalz von der ersten Chrystallisir- tion	1 Theil 2 Theile	Eine vollkomme- ne im Fluß gewe- sene sehr blasige und schaumige glänzende Masse	undurchsich- tig	sehr hell ap- felgrün
Emeragd Minium	1 Theil 2 Theile	Eine völlig ge- flossene auf der Oberfläche und im Bruche glän- zende glasartige feste Masse	sehr wenig durchsichtig	Olivengrüne

Zu diesen Versuchen nahm ich den mit Salpeter-  
säure ausgezogenen Emeragd.

Emeragd Glauber- sches Wun- dersalz	1 Theil 2 Theile	Eine sehr aufge- blähte sehr schau- mige groß blas- ige geflossene glän- zende leicht zer- brechliche Masse	undurchsich- tig	gelb
Emeragd vitriolisirter Weinstein	1 Theil 2 Theile	Ein Glas	ganz durch- sichtig	wie dunkel- gefärbter Topaz
Emeragd Flußpath	zuglei- chen Theilen	Eine geschmolze- ne nicht polirte aber auf der O- berfläche wie Zu- cker glänzende etwas blasige Masse	ganz un- durchsichtig	unrein Schwefel- Farbe



Die Mischung	Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Emeragd	1 Theil	Eine geschmolzene auf der Oberfläche wenig im Anbruche gar nicht glänzende etwas bläuliche feste Masse	ganz undurchsichtig	unrein Schwefel Farbe
Flussspath	2 Theile			
Emeragd Sublimat				
den man erhält wenn man den Flussspath mit einer Säure gemischt destillirt	zugleich 2 Theilen	Eine gestoffene dichte glasartige Masse	halb durchsichtig	dunkelgrün
Emeragd	1 Theil	Eine vollkommene gestoffene auf der Oberfläche und im Anbruche sehr glänzende den Agath ganz ähnliche Masse	sehr wenig durchsichtig	hellgrün, am Rande Olivengrün Farbe
der vor erwähnte Sublimat des Flussspath	2 Theile			
Emeragd Kalkerde	zugleich 2 Theilen	Eine gestoffene im Bruche und auf der Oberfläche glänzende dichte und feste Masse	halb durchsichtig	hellgrün

Die folgenden Versuche stellte ich mit dem Emeragd an, der zuvor mit der Vitriolsäure ausgezogen worden.

Emeragd Kalkerde	von beidem gleichy.	Eine ganz gestoffene glasartige Masse	halb durchsichtig	hell apfelgrün
Emeragd Alaunerde	zu gleichen Theilen	Eine nur wenig im Flus gewesene sehr scharf zusammen gebackene harte feste und dichte Masse	undurchsichtig	ganz hellgrün bey nahe weiß



Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Emerald Bittersalz- erde	von beiden gleich- viel	Eine ganz geflo- sene wie Zucker glänzende aber nicht polirte feste dichte Masse	undurchsich- tig	grünlich
Emerald Kieselerde	gleich- viel	Eine nicht geflo- sene nur wenig zusammen gebak- tene zwischen den Fingern leicht zer- brechliche Masse	undurchsich- tig	weiß
Emerald Kalkerde Borax	gleich- viel	Ein Glas	vollkommen durchsichtig	gelb wie ein Topas
Emerald Alaunerde Borax	gleich- viel	Eine glasartige Masse	trübe durch- sichtig	weiß sehr we- nig in das hell grüne spielend
Emerald Bittersalz- erde Borax	gleich- viel	Ein Glas	durchsichtig	weiß gelblich
Emerald Kieselerde Borax	gleich- viel	Ein Glas	vollkommen durchsichtig	weiß sehr we- nig in das hell grüne fallend

## Chemische Untersuchung des mor- genländischen Hyacinth.

Der Hyacinth ist ein Edelgestein der von den Herren  
von Linne den Namen Nitrum Quarzofum  
fulvum bekommen hat. Seine Farbe ist roth, fällt in  
das bräunliche, er ist durchsichtig wird durch Reiben  
elektrisch und giebt mit dem Stahl Feuer.



Ich gehe zu denen Versuchen über, die ich in der Absicht anstellte, die Bestandtheile des Hyacinth näher kennen zu lernen. Ich bediene mich hierzu der orientalischen.

### Erster Versuch.

Ich that einen Hyacinth welcher 5 Gran wog in einen Treibscherbeyn, und lies ihn vier Stunden unter einer erglüheten Muffel stehen, nach dem Erkalten fand ich sein Gewicht weder vermehrt noch vermindert; hierauf setzte ich eben diesen Stein noch 14 Stunden unter einer glühenden Muffel, fand aber nach dieser Zeit keine Veränderung in seinem Gewicht. Seine Farbe war viel blasser geworden, und seine Oberfläche war nicht mehr glatt und polirt, sondern rauh und mit Hülfe des Vergrößerungs-Glases entdeckte man hier und da kleine Gruben und Blasen.

### Zweyter Versuch.

Ich that drey Hyacinthen, die zusammen 12 Gran wogen, in einen kleinen heßischen Schmelztiegel, bedeckte ihn mit einem andern darauf passenden kleinen Ziegel, verschmierte die Fugen mit Thon, und setzte ihn zwey Stunden lang in einen Windofen, der eine sehr starke Hitze gab. Nach Erkaltung des Ziegels fand ich, da ich ihn öfnete, daß die drey Hyacinthen in einer dunkel leberfarbenen sehr harten, aber ganz undurchsichtigen Masse zusammen geflossen waren.

In der Absicht die Wirkbarkeit der Säuren, Auflösung auf den Hyacinth zu erfahren, stellte ich folgende Versuche an.

Drit-



## Dritter Versuch.

Ich übergoss ein halb Quentchen, das in einen agathenen Mörsel sehr fein geriebenen und geschlemten Hyacinth, mit eben so viel Vitriolöl, welches ich mit einer halben Unze destilirtes Wasser verdünnte, und setzte diese Mischung einige Tage hinter einander in gelinder Digestion, die ich aber zuletzt bis zum Kochen vermehrte; hierauf sonderte ich das rückständige und nicht aufgelöste Pulver durchs Filtriren von der Flüssigkeit ab, edulcorirte es mit vielen kochenden destilirten Wasser, und nachdem ich es hatte trocken werden lassen, fand ich, daß es noch 20 Gran wog, folglich hatte sich der dritte Theil in der Vitriolsäure aufgelöst. Die mit den Hyacinth in Digestion gestandene und filtrirte Vitriolsäure hatte keine Farbe, ich that sie nebst dem Wasser, welches zur Edulcoration des unaufgelöst gebliebenen Hyacinth Pulvers gedienet hatte in eine gläserne Retorte, und destilirte nach vorgelegten Recipienten aus dem Sandbade; da dem Anschein nach alle Flüssigkeit übergegangen war, verstärkte ich das Feuer so, daß der Boden der Retorte gut glühete. Nach Erhaltung der Gefäße, fand ich in denselben ein trocknes Residuum von einer rothen Farbe, welches  $13 \frac{1}{2}$  Gran wog. Ich übergoss es mit vielen kochenden destilirten Wasser, um alle auflösbaren Theile davon zu bringen. Als ich dieses Wasser nebst den Pulver filtrirte, blieb in Filter eine rothe Erde, welche im Wasser sich nicht auflösete, und die nachdem sie getrocknet  $3 \frac{1}{2}$  Gran wog. Diese Erde hatte alle Eigenschaften einer reinen Eisenerde. In Salzsäure aufgelöst, wurde sie durch Zugießung des aufgelösten, mit Ochsenblut geschmolzenen Weinstein Salz zu Berlinerblau niedergeschlagen,



und nachdem ich Oehl drüber brännte, zog sie der Magnet gänzlich an (a). Die durch das Filtrum gelaufene Lauge ließ ich verdunsten, und erhielt hierdurch 9 Gran Selenit, diesen versetzte ich dadurch, daß ich ihn mit aufgelösten feuerbeständigen Alkali kochen ließ, und erhielt auf diese Art 6 Gran Kalkerde, (b).

#### Vierter Versuch.

Ich that ein halb Quentchen fein geriebenen und geschlemten Hyacinth in einem Glase, mit einer Unze sehr reiner etwas rauchender Salzsäure und setzte es einige Tage in Digestion, welche ich zuletzt bis zum Kochen der Flüssigkeit verstärkte. Die Säure hatte eine sehr dunkle gelbe Farbe angenommen, welche von der in den Hyacinth befindlichen, und von der Salzsäure aufgelösten Eisenerde herrührte. Ich filtrirte alles, und nachdem ich das im Filtro zurückgebliebene Pulver wohl edulcorirt und getrocknet hatte, fand ich es  $19\frac{1}{2}$  Gran schwer. Die durch das Filtrum gelaufene Flüssigkeit goß ich nebst dem Wasser, welches zur Edulcoration des Pulvers gedienet hatte, in eine gläserne Retorte und gab zuletzt so starkes Feuer, daß der Boden der Retorte gut glühete. Ich fand in derselben nachdem sie erkaltet, ein braun rothes Residuum, welches die Feuchtigkeit der Luft sehr stark anzog. Ich laugte es mit destilirtes Wasser aus, und es blieben mir 4 Gran einer unauflößbaren martialischen Erde, (c). Die Lauge trübte sich mit Weinstein-salz, und es setzte sich ein weißer Niederschlag, der nach den Ausfüßen und Austrocknen  $5\frac{3}{4}$  Gran wog, und alle Eigenschaften einer reinen Kalkerde hatte, (d).

Ich



## Fünfter Versuch.

Ich stellte gleichfalls einen Versuch mit der Salpetersäure an, indem ich 30 Gran des auf oft bemeldeter Art zu bereiteten Hyacinth mit einer Unze dieser Säure in Digestion setzte, der Hyacinth verlor 10 Gran von seinem Gewicht. Die Extraktion ließ nachdem sie bis zur Trockenheit verdampft, gleichfalls  $3\frac{1}{2}$  Gran Eisenerde und 6 Gran Kalkerde zurück.

## Sechster Versuch.

Ich that in einen eisernen Schmelztiegel eine Mischung von 30 Gran Hyacinth und zwey Quentchen Weinstein Salz, setzte ihm eine Stunde im Windofen und erhielt hierdurch eine harte, die Feuchtigkeit der Luft nicht anziehende, und im Wasser schwer zu erweichende Masse, die wegen den vielen damit verbundenen Eisentheilen eine ganz schwarze Farbe hatte. Ich erweichte sie mit Wasser, und laugte sie auf das beste aus. Diese Lauge trübte sich nicht, da ich sie mit Salpetersäure sättigte, auch erfolgte kein Niederschlag, ob gleich ich sie einige Tage ruhig stehen ließ. Die ausgelaugte und getrocknete Erde hatte eine ganz schwarze Farbe; ich übergoss sie mit einigen Unzen Salpetersäure, und setzte diese Mischung in Digestion, da sie wieder fast geworden, hatte die Flüssigkeit eine Gallertartige Consistenz angenommen. Bey neuen Erwärmen bekam sie ihre vorige Flüssigkeit wieder. Die dunkle gelbe beynahe braun gefärbte Extraktion goß ich auf ein Filtrum nebst der noch nicht aufgelösten Erde, und extrahirte die im Filtro gebliebene und getrocknete Erde mit einer Salzsäure, welches ich so oft wiederholte als sich noch etwas auflösete. Die  
zu-



zurück bleibende unauflösliche Erde hatte eine weiße Farbe, und wog  $6 \frac{1}{2}$  Gran. Sie floß im Feuer vor sich nicht, mit gleich schwer Weinstein Salz floß sie zu einem hellgelben durchsichtigen und vollkommenen Glase. Ein Theil dieser Erde und drey Theile Weinstein Salz gaben eine Masse, die sich im Wasser vollkommen auflösete (e). Die mit der Salzsäure gemachte Extraction goß ich zu neuen in eine gläserne Retorte, und destillirte, die alle sichtbare Flüssigkeit übergegangen war vermehrte ich das Feuer so, daß der Boden der Retorte gut glühete. Diesen Feuersgrad erhielt ich eine Stunde lang, und ließ alsdenn alles erkalten. Die zu Anfang der Destillation übergegangene Flüssigkeit hatte keine Farbe, bey verstärktem Feuer wurde sie gelb, und bey dem Glühfeuer kamen noch einige Tropfen, die eine dunkle braune Farbe hatten; wobey sich zugleich im Halse der Retorte ein brauner schmieriger Sublimat setzte; der, so wie ich aus der Untersuchung ersehen, bloß aus dem mit der Salzsäure in die Höhe genommene und damit verbundenen Eisentheile bestand. Auch war dieses die Ursach der gelben und zuletzt braunen Farbe, der bey verstärktem Feuer übergegangene Salzsäure. Das in der Retorte zurückgebliebene feuerbeständige Residuum laugte ich mit kochenden destillirten Wasser aus. Die Lauge hatte nicht die geringste Farbe. Ich sättigte sie mit feuerbeständigen Laugensalze, und erhielt 6 Gran eines weißen Niederschlags der in allen Säuren auflösbar war, und mit der Vitriolsäure ein in allen Stücken den Selenit ähnliches Salz gab. Das ausgelaugte Residuum wog 34 Gran, (f) also 4 Gran mehr, als der mit dem Alkali geschmolzenen Hyacinth. Diese Zunahme des Gewichts kann nur allein von den Eisen des Ziegels herrühren; welches das Alkali aufgelöst hat. Da ich  
nun



nun mehr aus den vorher angeführten Versuch schließen konnte, daß diese Erde Alaunerde war, so lösete ich sie in Vitriolsäure auf. Die Auflösung goß ich in eine gläserne Retorte, abstrahirte alle Flüssigkeit, und gab zuletzt eine halbe Stunde gelindes Glühfeuer. Nach Abkühlung der Gefäße, sprengte ich die Retorte, übergieß das in selbiger befindliche Residuum mit kochenden destilirten Wasser, und erhielt hierdurch eine klare Lauge, und 12 Gran einer braunrothen unauflösbaren Erde, die nach den damit gemachten Proben eine reine Eisenerde war. Die Lauge ließ ich langsam und bey gelinder Wärme verdunsten, gleich erfolgte keine Crystallisation, sie gieng aber sehr leicht und gut von statten, da ich einige Tropfen von aufgelösten feuerbeständigen Laugensalz dazu gethan hatte. Die Crystallen, die ich erhielt, hatten die Figur des klein crystallisirten Alauns, und alle andern diesen Salz zukommende Eigenschaften. Ich setzte die Crystallisation fort, bis alle Flüssigkeit verdunstet war, und erhielt bis zuletzt immer dieselben Crystallen. Den, bey diesem Versuch erhaltenen Alaun, lösete ich in destilirtes Wasser auf, sättigte diese Auflösung mit Weinstein, und erhielt auf diese Art einen weißen nach der Edulcoration und Trocknen, 12½ Gran wiegenden Niederschlag (g).

Es erhellet aus diesen jetzt beschriebenen Versuchen.

1) Daß der Hyacinth durch ein anhaltendes Glühen etwas von seiner Farbe verlieret, (Siehe den ersten Versuch, und im Schmelzfeuer, in einen vollkommenen Fluß gehet, (Siehe den zweyten Versuch.)

2) Daß der Hyacinth keine Erde enthält, die durch die Destilation mit den mineralischen Säuren flüchtig wird.

3) Daß



## 62 Chemische Unters. des orientalis. Hiac.

3) Daß die Vitriolsäure mit Hülfe der Digestion von 30 Gran Hyacinth  $9\frac{1}{2}$  Gran auflöset, nemlich  $3\frac{1}{2}$  Gran Eisenerde, (Siehe den dritten Versuch Lit. (a)) und  $6\frac{1}{2}$  Gran Kalkerde, (Siehe den dritten Versuch Lit. (b)).

4) Daß die Salzsäure aus 30 Gran Hyacinth  $9\frac{3}{4}$  Gran extrahirt, nemlich 4 Gran Eisenerde, (Siehe den vierten Versuch Lit. (c)), und  $5\frac{3}{4}$  Kalkerde, (Siehe den vierten Versuch Lit. (d))

5) Daß die Salpetersäure von 30 Gran Hyacinth  $9\frac{3}{4}$  Gran mit Hülfe der Digestion auflöset, nemlich  $3\frac{1}{4}$  Gran Eisenerde, und 6 Gran Kalkerde, (Siehe den fünften Versuch.)

6) Daß die in dem Hyacinth enthaltene unauflösliche Alaunerde, dadurch, daß man den Hyacinth mit Weinstein Salz zusammen schmelzet, in allen Säuren auflösbar gemacht wird.

7) Daß ein halb Quentchen Hyacinth aus 4 Gran Eisenerde, (Siehe den vierten Versuch Lit. (c))  $6\frac{1}{2}$  Gran Kieselerde, (Siehe den sechsten Versuch, Lit. (e)), 6 Gran Kalkerde (Siehe den sechsten Versuch Lit. (f)), und aus  $12\frac{1}{2}$  Gran Alaunerde, (Siehe den sechsten Versuch Lit. (g)) bestehet.

Ich schließe mit denen Versuchen die ich in der Absicht anstellte, das Verhalten das mit verschiedenen Salzen und Erden, in einen bestimmten Verhältniß gemischten Hyacinth im Feuer zu erfahren. Der Kürze wegen habe ich diese Versuche und ihre Resultaten im folgender Tabelle beschrieben.



Vers. die mit den Hyac. angestellt wurden. 63

## Versuche,

die mit den in einen agathenen Mörsel fein geriebenen orientalischen Hyacinth angestellt wurden, indem ich ihn mit verschiedenen Salzen, Erden und Metallalken in einen bestimmten Verhältniß gemischt, dem Schmelzfeuer aussetzte.

Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Hyacinth allein	gr. viij.	Eine geflossene wenig glänzende im Bruche klein blasige feste Masse	undurchsichtig	braun
Hyacinth Weinstein-salz	gleich: viel	Eine schlackenartige nur am Rande des Ziegels etwas im Fluß gekommene Masse	undurchsichtig	braun in das gelbe fallend
Hyacinth mineralisches Alkali	gleich: viel	Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende Jasbis ähnliche Masse	undurchsichtig	Schwarz
Hyacinth Borax	1 Theil 2 Theile	Ein Glas	durchsichtig	gelb
Hyacinth Sedativsalz	gleich: viel	Ein Glas	durchsichtig	gelb in das grüne fallend
Hyacinth vitriolisirtes Weinstein-salz	gleich: viel	Eine geflossene wenig glänzende blasige Masse	undurchsichtig	Schwarz
Hyacinth Urinsalz welches die Phosphorsäure enthält	gleich: viel	Eine geflossene auf der Oberfläche, im Bruche aber nicht glänzende sehr blasige Masse	undurchsichtig	grau



Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Hyacinth Glauber- sches Wun- dersalz	gleich: viel	Eine geflossene glänzende blasige schaumige auf der Oberfläche uneben- ne Masse	halb durch- sichtig	braun in die dunkle oliv- ven Farbe fallend
Hyacinth dreieckiger Salpeter	gleich: viel	Eine geflossene glänzende sehr blasige schaumige auf der Oberflä- che glasartige Masse	undurchsich- tig	grau
Hyacinth Eubischer Salpeter	gleich: viel	Eine geflossene wenig glänzende schaumige Masse	halb durch- sichtig	braun
Hyacinth Küchensalz	gleich: viel	Eine geflossene auf der Oberflä- che etwas, im Bruche gar nicht glänzende klein blasige Masse	undurchsich- tig	auf der Ober- fläche braun, im Bruche Schifferfarbe
Hyacinth Flußspath	gleich: viel	Eine geflossene auf der Oberflä- che und im Bru- che keine Politur habende wie Zu- cker glänzende klein blasige Masse	undurchsich- tig	grün gelb
Hyacinth Minium	gleich: viel	Ein Glas	durchsichtig	hellgrün
Hyacinth Kieselerde	gleich: viel	Eine gar nicht geflossene sehr schwarz zusam- men gebackene schwer zu zerschla- gende Masse	undurchsich- tig	grau gelb
Hyacinth Kieselerde Borax	1 Theil 1 Theil 2 Theile	Eine geflossene sehr schaumige groß blasige glän- zende Masse	undurchsich- tig	braun in die Olivfarbe fallend



Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Hyacinth Kalkerde	gleich: viel	Eine nur unvoll: kommene geflosse: ne an einigen Stellen glänzen: de Masse	undurchsich: tig	braun
Hyacinth Kalkerde Borax	1 Theil 1 Theil 2 Theile	Ein Glas	durchsichtig	Topazfarbe
Hyacinth Bittersalz: erde	gleich: viel	Eine gar nicht ge: flossene wenig zu: sammen gebackte: ne zwischen den Fingern leicht zer: brechliche Masse	undurchsich: tig	gelblich
Hyacinth Bittersalz: erde Borax	1 Theil 1 Theil 2 Theile	Ein Glas	durchsichtig	gelb
Hyacinth Maunerde	gleich: viel	Eine gar nicht ge: flossene nur we: nig zusammen ge: backne leicht zwis: schen den Fingern zerbrechliche Masse	undurchsich: tig	bräunlich
Hyacinth Maunerde Bittersalz: erde	gleich: viel	Eine geflossene etwas glänzende Masse	undurchsich: tig	hellgrau
Hyacinth Bittersalz: erde Kalkerde	gleich: viel	Eine geflossene auf der Oberflä: che matt, im An: bruche gar nicht glänzende dichte Masse	undurchsich: tig	Schifferfarbe



Zu folgenden Versuchen bediente ich mich, das zuvor  
mit der bey jeden Versuchen benannten Säuren  
ausgezogenen Hyacinth.

Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
mit der Salzsäure ausgezogener Hyacinth		Eine geklopfene wenig glänzende im Bruche klein blasige feste Masse	undurchsichtig	braun
mit der Salpetersäure ausgezogener Hyacinth		wie im vorhergehenden Versuch		
mit der Weinsäure ausgezogener Hyacinth		wie im vorhergehenden Versuch		
mit der Weinsäure ausgezogener Hyacinth Vorar	gleich: viel	Ein etwas blasiges Glas	durchsichtig	gelb
mit der Weinsäure ausgezogener Hyacinth Sedativsalz	gleich: viel	Ein Glas	durchsichtig	gelb
mit der Weinsäure ausgezogener Hyacinth. Urinsalz, welches die Phosphorsäure enthält	gleich: viel	Eine nur unvollkommene und zum Theil geklopfene fast gar nicht glänzende sehr aufgeblähte schaumige groß blasige Masse	undurchsichtig	hellgrün
mit der Weinsäure ausgezogener Hyacinth dreymaliger Salpeter	gleich: viel	Eine geklopfene sehr aufgeblähte auf der Oberflache wenig in Bruche gar nicht glänzende Masse	undurchsichtig	braun



Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
mit der Vi- triolsäure ausgezogner Hycinth Minium	1 Theil 2 Theile	Eine geflossene Glasartige Masse	trübe durch- sichtig	braun
mit der Vi- triolsäure ausgezogner Hycinth	gleich- viel	Ein Glas	durchsich- tig	grasgrün
mit der Vi- triolsäure ausgezogner Hycinth Kalkerde	gleich- viel	Eine nicht geflos- sene äußerst stark zusammen gebat- tene harte und feste Masse	undurchsich- tig	gelb in das graue fal- lend

### Chemische Untersuchung der Böh- mischen Granaten.

Der Granat Borax Granatus des Herrn von Linne,  
ist ein durchsichtiger rother, im Anbruche glas-  
hafter chrystallförmiger Edelgestein, welcher durch Rei-  
ben electrisch wird, und am Stahl geschlagen Feu-  
er giebt.

Dieser Stein findet sich häufig: Die morgen-  
ländischen kommen aus Ceylon, Cambaja, Calcut,  
Syrien, Armenien 2c. und die Europäischen, aus  
Normegen, Schweden, Grönland, Siberien, Spani-  
en, Sardinien, die Schweiz, Tirol, Ungarn, den car-  
patischen Gebürgen Böhmen, Sachsen, Schlesien,  
den Brisgau, 2c.

Zu gegenwärtigen Untersuchungen bediente ich  
mich der Böhmischen Granaten.



## Erster Versuch.

Ich that etliche Granaten in einen Schmelztiegel, vier Stunden lang im Probierofen unter der Muffel, sie verlohren weder ihre Farbe noch ihre Durchsichtigkeit, und ihr äußerliches Ansehen überhaupt war unverändert geblieben.

## Zweiter Versuch.

Ich wiederholte den vorhergehenden Versuch, indem ich die Muffel in einen beständigen Weißglühen erhielt, und die Granaten 14 Stunden darunter stehen ließ. Hierdurch verlohren sie ihre Durchsichtigkeit, wurden braun, ihre Oberfläche verlohr die Glätte und Politur, und sie wurden rauh, als hätten sie angefangen im Fluß zu kommen.

## Dritter Versuch.

Ich setzte ein Quentchen fein geriebenen Granat, zwey Stunden unter der Muffel, und erhielt hierdurch eine braune sehr harte scharfzusammen gebackene Masse, die aber nicht in aller geringsten geflossen war.

## Vierter Versuch.

Ich that zwey Quentchen fein geriebenen Granat in eine gläserne Retorte, übergoss ihn mit eben so viel Vitriolöl, welches ich zuvor mit einer Unze destilirtes Wasser verdünnt hatte, legte einen Recipienten vor und destilirte aus dem Sandbade. Da alle Flüssigkeit übergegangen, verstärkte ich das Feuer bis zum Glühen der Retorte. Die übergegangene Flüssigkeit



sigkeit hatte einen erstickenden, der flüchtigen Schwefelsäure gleichkommenden Geruch, sie trübte sich aber mit dem Weinstein Salz nicht, und war überhaupt sonst von einer reinen Vitriolsäure in nichts unterschieden. Das in der Retorte zurück gebliebene Granat Pulver, war auf der Oberfläche weiß, und hatte die den rohen Granat Pulver eigene Farbe verlohren. Ich laugte es mit kochenden destilirten Wasser aus, und da es trocken geworden, fand ich, daß es ein Quentchen und 11 Gran wog. Die Lauge hatte eine etwas gräuliche Farbe, ich sättigte sie mit aufgelöstes reines Weinstein Salz, und erhielt hierdurch einen bräunlichen nach der Edulcoration und den Trocknen 48 Gran wiegenden Niederschlag, (a). Ich übergieß ihn mit Salzsäure, er lösete sich darinnen vollkommen auf; diese Auflösung hatte eine dunkelgelbe Farbe; ich ließ sie bis zur Trockenheit verdünsten, und glühete das zurückgebliebene Feuerbeständige Residuum unter der Muffel, es blähet sich etwas auf, hatte eine braune Farbe, und an der Luft gelegt zog es die Feuchtigkeit stark an. Dieses Residuum laugte ich mit destilirtes Wasser aus, es blieben 41 Gran einer braunen Erde zurück. Die Lauge hatte keine Farbe, ich sättigte sie mit Weinstein Salz, und erhielt hierdurch einen weißen nach der Edulcoration und den Trocknen  $6\frac{1}{2}$  Gran wiegenden, in allen Säuren mit Aufbrausen auflösbahren, und mit der Vitriolsäure einen Selenit gebenden Niederschlag, (b). Die braune zurückgebliebene Erde extrahirte ich mit Vitriolsäure, es blieben nach der Edulcoration 10 Gran einer rothen Erde zurück. Die mit Oehl angefeuchtet und geröstet, vom Magneten angezogen wurde, (c). Die zur Extraction gebrauchte Vitriolsäure, ließ ich bis zur Trockenheit verdünsten, und es blieb eine weiße sehr aufgeblähte Masse



zurück, ich übergoss sie mit etwas Wasser, sie lösete sich darinnen vollkommen auf, und diese Auflösung gab durch eine gelinde und langsamen Verdunstung Christallen, die die Figur des klein christallisirten Alauns hatten. Dieses Salz schmeckte sehr stiptisch, auf einer glühenden Kohle geworfen blähet es sich sehr auf, und hatte überhaupt alle den Alaun zukommende Eigenschaften. Ich lösete dieses Salz in destillirtes Wasser auf, sättigte diese Auflösung mit feuerbeständigen Laugensalze, und erhielt hierdurch einen weissen nach der Edulcoration und den Trocknen 2 Gran wiegenden Niederschlag (d).

#### Fünfter Versuch.

Ich übergoss in einen Glase ein Quentchen fein geriebenen Granat mit zwey Unzen Salzsäure, und setzte diese Mischung einige Tage in gelinder Digestion, die ich zuletzt bis zum Kochen verstärkte. Die Säure nahm eine braune Farbe an, ich filtrirte sie und goß sie zu dem Wasser, mit welches ich das zurückgebliebene unaufgelöste Granat Pulver edulcorirt hatte; dieses war beynähe ganz weiß, hatte fast gänzlich die den Granat eigene rothe Farbe verlohren, und wog ein halb Quentchen  $13\frac{1}{2}$  Gran. Die zur Extraction gebrauchte Salzsäure hatte eine braune Farbe, die sich, da ich sie zu dem Wasser goß, mit welchen ich das unaufgelöste Pulver edulcorirt hatte, in eine grüne verwandelte. Ich ließ sie bis zur Trockenheit verdunsten, und glühete das zurück gebliebene feuerbeständige Residuum unter der Muffel aus, es hatte eine braune Farbe, und zog die Feuchtigkeit der Luft stark an sich. Ich unteruchte es auf eben die Art, wie im vorhergehenden Versuch; das Residuum welches



ches zurück blieb, da ich die Auflösung der Erden die die Vitriolsäure aus den Granat extrahirt hatte, in der Salzsäure bis zur Trockenheit verdünsten ließ, und fand daß es aus  $6\frac{1}{2}$  Gran einer in allen Säuren auflösbaren mit der Vitriolsäure einen Selenit gebende Erde (e). aus 6 Gran einer Erde, die mit Dehl angefeuchtet und geröstet vom Magneten gänzlich angezogen wurde; die sich in der Salzsäure auflösete, und durch die Blutlauge zu Berlinerblau niedergeschlagen wurde, (f) und aus 3 Gran einer Erde die mit der Vitriolsäure gesättiget, ein den Alaun in allen Stücken gleiches Salz gab (g).

### Sechster Versuch.

Ich that ein Quentchen fein geriebenen Granat in ein Glas, übergoss ihn mit zwey Unzen Salpetersäure, und ließ diese Mischung einige Tage in gelinder Digestion stehen, die ich zuletzt bis zum Kochen verstärkte. Die Säure hatte eine grüne Farbe angenommen, ich filtrirte sie, und spülte das unaufgelöste Granatpulver mit in das Filtrum. Dieses hatte nur wenig von seiner ihn eigenen Farbe verlohren, und wog ein halb Quentchen  $12\frac{1}{2}$  Gran. Die mit den auflösbaren Erden des Granats beladene Salpetersäure sättigte ich mit Weinstein Salz, und erhielt hierdurch einen  $16\frac{1}{2}$  Gran wiegenden bräunlichen Niederschlag (h). Diesen lösete ich in Salzsäure auf, und trennte auf die schon oft beschriebene Art die verschiedenen Erden, aus welchen er zusammen gesetzt war, und fand, daß er aus 6 Gran einer in allen Säuren auflösbaren, mit der Vitriolsäure einen Selenit gebende Erde (i). aus 3 Gran einer Erde, die mit Dehl angefeuchtet und gelinde geglühet, vom Mag-



neten gänzlich angezogen in der Salzsäure sich vollkommen auflösete, durch Blutlauge zu Berlinerblau niedergeschlagen wurde, (k) und aus 7 Gran einer Erde, die mit der Virriolsäure gesättiget, einen wahren Alaun gab (l) bestand.

### Siebenter Versuch.

Ich mischte ein halb Quentchen fein geriebenen Granat mit zwey Quentchen sehr reines Weinstein-salz, that diese Mischung in einen geschmiedeten eisernen Schmelztiegel, und setzte ihn zwey Stunden im Windofen. Ich erhielt hierdurch eine harte, schwarze geflossene die Feuchtigkeit der Luft nur wenig anziehende, und im Wasser nicht leicht zu erweichende Masse. Nachdem ich sie mit aller möglichen Genauigkeit vom Ziegel abgelöset hatte, laugte ich sie mit destillirtes Wasser aus. Die Lauge sättigte ich mit Salzsäure, und erhielt hierdurch einen  $2\frac{1}{2}$  Gran wiegenden weißen Niederschlag, welcher durch das heftigste Feuer keine Veränderung erlitt, in allen Säuren unauflösbar war, und mit gleichviel Weinstein-salz zu einem vollkommenen Glase floß (m). Die nach den Auslaugen zurück gebliebene Erde, extrahirte ich so lange mit Salzsäure, als sich irgend noch etwas davon auflösete. Es blieben nach dieser Arbeit 12 Gran einer Erde zurück, auf welche die mineralischen Säuren nicht die geringste auflösende Kraft mehr äußerten. Diese reine Erde veränderte sich im Schmelzfeuer, auf keinerley Art, sie floß mit gleichviel Weinstein-salz zu ein vollkommenes grün gefärbtes Glas, und mit vier mahl so viel Weinstein-salz zu einer an der Luft zerfließenden, im Wasser ganz auflösbaren Masse (n). Die mit Salzsäure gemachte Extraction ließ ich bis zur  
Trocken-



Trockenheit verdünsten, und gab zuletzt eine so starke Hitze, daß das zurückgebliebene trockere Residuum gut glühete. Diesen Feuersgrad unterhielt ich eine ganze Stunde, um die Salzsäure von allen Erden zu bringen, an welchen sie nicht fest genug hänget, um der verflüchtigenden Kraft des Feuers zu widerstehen. Das hierdurch erhaltene feuerbeständige Residuum laugte ich mit kochenden destillirten Wasser aus; diese Lauge sättigte ich mit Weinstein Salz, und erhielt hierdurch einen weißen  $3\frac{1}{2}$  Gran wiegenden Niederschlag, der sich in allen Säuren auflösete, und mit der Vitriolsäure gesättiget, einen wahren Selenit gab (c). Die ausgelaugte zurück gebliebene Erde, extrahirte ich mit Vitriolsäure. Es blieb eine braune Erde zurück, die von der Vitriolsäure nicht aufgelöst wurde. Diese Erde wurde, nachdem sie mit Oehl zu einem Teig gemacht und gelinde geglühet, vom Magneten gänzlich angezogen, sie lösete sich in der Salzsäure gänzlich auf, und wurde durch Blutlauge zu Berlinerblau niedergeschlagen. Die zur Extraction gebrauchte Vitriolsäure ließ ich gelinde verdünsten, und that einige Tropfen aufgelöstes Weinstein Salz dazu. Hierdurch erhielt ich Christallen, die den klein christallisirten Alaun in Absicht der Gestalt vollkommen ähnlich waren, sie hatten einen sehr stiptischen Geschmack, auf eine glühende Kohle gelegt blähetten sie sich auf, und hatten überhaupt alle den Alaun zukommende Eigenschaften. Ich fuhr mit der Verdunstung der Extraction bis zur gänzlichen Eintrocknung fort, erhielt aber immer dieselben Christallen, und einige Gran vitriolisirtes Weinstein Salz, die von der um die Christallisation zu befördern hinzugethanen Alkalischen Lauge herrührten. Den erhaltenen Alaun lösete ich in destillirtes Wasser auf, und sättigte diese Auflösung mit



Weinsteinsalz. Ich erhielt hierdurch einen weißen den Anfühlen nach schleimigen Niederschlag, welcher nach der Edulcoration und den Trockenen 9 Gran wog (p).

Aus allen jetzt beschriebenen Versuchen ist zu ersehen:

1) Daß ein geringes Glühen den Granat auf keine merkliche Art verändert, (Siehe den ersten Versuch) ein stärkeres und anhaltendes Glühen ihn beynähe im Fluß bringet, (Siehe den zweiten Versuch, und er im Schmelzfeuer in einen vollkommnen Fluß gehet (Siehe den ersten Versuch, folgender Tabelle).

2) Daß die Vitriolsäure mit Hülfe einer scharfen Digestion von 2 Quentchen Granat 48 Gran auflöset, (Siehe den ersten Versuch Lit. (a) nemlich  $6\frac{1}{2}$  Gran Kalkerde (Siehe den vierten Versuch, Lit. (b), 10 Gran Eisenerde, (Siehe den dritten Versuch Lit. (c) und 24 Gran Alaunerde, (Siehe den dritten Versuch Lit. (d).

3) Daß die Salzsäure durch die Digestion aus ein Quentchen Granat  $15\frac{1}{2}$  Gran extrahiret, nemlich  $6\frac{1}{2}$  Gran Kalkerde (Siehe den fünften Versuch Lit. (e), 6 Gran Eisenerde (Siehe den fünften Versuch Lit. (f), und drey Gran Alaunerde (Siehe den fünften Versuch Lit. (g).

4) Daß die Salpetersäure mit Hülfe der Digestion von ein Quentchen Granat  $16\frac{1}{2}$  Gran auflöset (Siehe den sechsten Versuch Lit. (h), und zwar 6 Gran Kalkerde (Siehe den sechsten Versuch Lit. (i), 3 Gran Eisenerde (Siehe den sechsten Versuch Lit. (k), und 7 Gran Alaunerde, (Siehe den sechsten Versuch Lit. (l).

5) Daß ein beträchtlicher Theil, der in den Granat enthaltenen in den Säuren unauflösbaren Alaun-



Alaunerde, dadurch daß man den Granat mit den Alkali zusammen schmelzet, sehr auflösbar gemacht wird (Siehe den siebenden Versuch).

6) Daß ein halb Quentchen Granat aus  $14\frac{1}{2}$  Gran Rieselerde (Siehe den siebenden Versuch, Lit. (m n)),  $3\frac{1}{2}$  Gran Kalkerde (Siehe den siebenden Versuch Lit. (o)), aus 9 Gran Alaunerde (Siehe den siebenden Versuch Lit. (p)), und aus 3 Gran Eisenerde (Siehe den fünften Versuch Lit. (f)) bestehet.

Aus folgender der Kürze wegen in Tabellari- scher Form gebrachte Versuche siehet man, was das Schmelzfeuer auf den Granat, so wohl wenn er roh, als mit den mineralischen Säuren extra- hirtet, und mit verschiedenen Salzen, Erden und Metallkalken in einen bestimmten Verhältniß ge- mischt, vor Veränderungen hervorbringt.

## Versuche.

Die mit den in einen agathenen Mörsel fein geriebenen, so wol rohen als mit den mineralischen Säuren extrahirten Böhmisches Granat ange- stellet wurden; indem ich ihn mit verschiedenen Salzen, Erden und Metallkalken in einem be- stimmten Verhältniß gemischt, dem Schmelz- feuer aussetzte.

Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Granat allein	gr. viij.	Eine gestoffene auf der Oberflä- che und im Bru- che nicht glänzen- de blasige harte und feste Masse	undurchsich- tig	schwarz- braun



Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Granat Weinstein- salz	1 Theil 6 Theile	Eine schlackenar- tige gar nicht glänzende Masse	undurchsich- tig	grün gelb
Granat Weinstein- salz	1 Theil 12 Theile	Eine schaumige gar nicht glänzen- de leicht zerbrech- liche Masse	undurchsich- tig	schwefelgelb
Granat minerali- sches Alkali	1 Theil 2 Theile	Eine geflossene auf der Oberflä- che und im Bruch- e wie Zucker glänzende nicht polirte dichte Masse	undurchsich- tig	Schiferfarbe in Bruche auf der Ober- fläche Oliven- farbe
Granat minerali- sches Alkali	1 Theil 8 Theile	Eine geflossene, weder auf der O- berfläche noch im Bruche glänzen- de dichte und feste Masse	undurchsich- tig	auf der Ober- fläche grau, in Bruche schwarz
Granat minerali- sches Alkali	1 Theil 12 Theile	Eine geflossene nicht glänzende an der Luft ver- witternde Masse	undurchsich- tig	schwarz, weiß sie verwit- tert wird sie weiß
Granat Borax	von beiden gleich- viel	Eine vollkomme- ne geflossene auf der Oberfläche und im Bruche sehr glänzende den Anschein nach sehr feste den A- gath ähnliche Masse	halb durch- sichtig	braun
Granat Borax	1 Theil 2 Theile	Eine vollkomme- ne geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende agath- artige Masse	ganz un- durchsichtig	braun
Granat Sedativsalz	von beiden gleich- viel	Eine vollkomme- ne geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende glasar- tige Masse	halb durch- sichtig	Olivenfarbe



Böhmif. Granaten angeft. wurden. 77

Die Mi- ſchung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- ſichtigkeit	Die Farbe
Granat Sedativſalz;	1 Theil 2 Theile	Eine geſloffene auf der Oberflä- che und in Bru- che glänzende dichte feſte agath- artige Maſſe	halb durch- ſichtig	dunkelgrün ins blaue ſchimmernd
Granat dreieckiger Salpeter	1 Theil 2 Theile	Eine geſloffene auf der Oberflä- che und in Bru- che matt glänzen- de Jaſpisartige Maſſe	undurchſich- tig	Olivenfarbe
Granat dreieckiger Salpeter	gleich- viel	Eine geſloffene auf der Oberflä- che und in Bru- che glänzende dichte agatharti- ge Maſſe	halb durch- ſichtig	braun
Granat Cubiſcher Salpeter	1 Theil 2 Theile	Eine geſloffene nicht glänzende kleinblaſige feſte Maſſe	undurchſich- tig	bräunlich
Granat Cubiſcher- Salpeter Weinſtein- ſalz;	1 Theil 2 Theile 3 Theile	Eine geſloffene ſehr ſchaumige ſchlackenartige ſo wohl auf der O- berfläche als in Bruche glänzen- de feſte Maſſe	undurchſich- tig	auf der Ober- fläche ſchwarz mit ſtreifen verſchiednen Farben, in Bruche röth- lich
Granat Cubiſcher- Salpeter Vorax	1 Theil 2 Theile 2 Theile	Ein Glas	durchſichtig	braun
Granat Cubiſcher Salpeter Sedativſalz;	1 Theil 2 Theile 2 Theile	Eine vollkomme- ne geſloffene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende dichte agathartige Maſſe	halb durch- ſichtig	braun
Granat Urinfalz, welches die Phosphor- ſäure enthält	von beyden gleich- viel	Eine nicht recht vollkommene ge- ſloffene nicht glänzende blaſi- ge Maſſe	undurchſich- tig	braun



Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Granat Urinsalz, welches die Phosphor- säure enthält	1 Theil 2 Theile	Eine geflossene auf der Oberflä- che und im Bru- che nur wenig glänzende etwas blasige Masse	undurchsich- tig	auf der Ober- fläche braun, in Bruche Olivensfarbe
Granat Küchensalz	von beyden gleich- viel	Eine geflossene auf der Oberflä- che etwas in Bru- che gar nicht glän- zende den Jaspis ähnliche, dichte und feste Masse	undurchsich- tig	hellbraun
Granat Küchensalz	1 Theil 2 Theile	Eine geflossene auf der Oberflä- che und im Bru- che wenig glän- zende etwas bla- sige Masse	undurchsich- tig	grün in das braune fal- lend
Granat Küchensalz Weinstein- salz	1 Theil 1 Theil 3 Theile	Eine nicht recht vollkommene geflossene schla- ckenartige etwas glänzende Masse	undurchsich- tig	Schwarz
Granat Küchensalz Borax	1 Theil 1 Theil 2 Theile	Ein Glas	durchsichtig	bräunlich
Granat Küchensalz Sedativsalz	1 Theil 1 Theil 2 Theile	Ein Glas	durchsichtig	bräunlich
Granat Glauberi- sches Wun- dersalz	von beyden gleich- viel	Eine geflossene wenig glänzende dichte feste Masse	undurchsich- tig	Schwarz
Granat Glauberi- sches Wun- dersalz	1 Theil 2 Theile	Eine unvollkom- mene geflossene löchrige nicht glänzende Masse	undurchsich- tig	dunkelgrau
Granat Glauberi- sches Wun- dersalz weinstein- salz	1 Theil 1 Theil 3 Theile	Eine geflossene in Bruche et- was auf der Ober- fläche gar nicht glänzende Masse	undurchsich- tig	braunroth



# Böhmif. Granaten angeft. wurden. 79

Die Mi- fchung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- fichtigkeit	Die Farbe
Granat Glauberi- fches Wun- dersalz Vorax	1 Theil 1 Theil 2 Theile	Eine gefloffene auf der Oberflä- che und im An- bruche glänzende dichte agatharti- ge Maffe	halb durch- fichtig	braun
Granat Glauberi- fches Wun- dersalz Sedativfalz	1 Theil 1 Theil 2 Theile	Eine gefloffene auf der Oberflä- che und im Bru- che glänzende dichte agatharti- ge Maffe	halb durch- fichtig	braun
Granat Kalkerde	von beyden gleich- viel	Eine gar nicht gefloffene etwas wenig zufammen gebackene zwif- chen den Fingern leicht zerbrechli- che Maffe		dunkelbraun
Granat Kalkerde Vorax	1 Theil 1 Theil 2 Theile	Eine vollkomme- ne gefloffene, auf der Oberfläche und im Bruche glänzende agath- artige Maffe	halb durch- fichtig	Olivensfarbe
Granat Kalkerde Weinftein- falz	1 Theil 1 Theil 3 Theile	Eine unvollkom- mene gefloffene fchlackenartige fehr blafige löch- rige Maffe	undurchfich- tig	dunkelbraun
Granat Kalkerde Sedativfalz	1 Theil 1 Theil 2 Theile	Eine gefloffene auf der Oberflä- che und im Bru- che wie Zucker glänzende dichte Maffe	undurchfich- tig	auf der Ober- fläche bräun- lich, im Bru- che Schifer- farbe
Granat Kalkerde	1 Theil 1 Theil	Eine gefloffene auf der Oberflä- che rauhe wie Zu- cker glänzende in Bruche fehr we- nig glänzende	undurchfich- tig	braun
Weinfalz wel- ches die Phosphor- fäure enthält	2 Theile	fehr blafige Maffe		



Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Durchsichtigkeit	Die Farbe
Granat	1 Theil	Eine geflossene auf der Oberfläche und im Anbruche wie Zucker glänzende dichte Masse	undurchsichtig	Schiferfarbe
Kalkerde	1 Theil			
schwerer Flußspath	2 Theile			
Granat	von beyden	Eine gar nicht geflossene aber äußerst scharfsammen gebackene sehr harte Masse		dunkelbraun
Bittersalz-erde	gleichviel			
Granat	1 Theil	Eine nicht im Fluß gewesene auf der Oberfläche leicht zwischen den Fingern zerbrechliche Masse	vollkommen undurchsichtig	Zimtfarbe
Bittersalz-erde	1 Theil			
Weinstein-salz	4 Theile			
Granat	1 Theil	Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und in Bruche glänzende agathartige Masse	sehr wenig durchsichtig	braun
Bittersalz-erde	1 Theil			
Vorax	2 Theile			
Granat	1 Theil	Ein Glas	vollkommen durchsichtig	gelb
Bittersalz-erde	1 Theil			
Sedativsalz	2 Theile			
Granat	1 Theil	Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche wenig glänzende dichte Masse	undurchsichtig	auf der Oberfläche braun in Anbruche dunkelgrün
Bittersalz-erde	1 Theil			
Weinsalz welches die Phosphorsäure enthält	2 Theile			
Granat	1 Theil	Eine geflossene auf der Oberfläche sehr wenig im Bruche gar nicht glänzende dichte dem Schifer ähnliche Masse	undurchsichtig	Schiferfarbe
Bittersalz-erde	1 Theil			
schwerer Flußspath	2 Theile			



# Böhmis. Granaten angest. wurden. 81

Die Mi- schung	das Ver- hältnis	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Granat Alaunerde	von beyden gleich- viel	Eine gar nicht in Fluß gewesene scharf zusammen gebackene harte Masse	undurchsich- tig	grau grün- lich
Granat Alaunerde	1 Theil 1 Theil	Eine sehr wenig zusammengebat- tene leicht zwi- schen den Fingern zerbrechliche Masse		Schwarz
Weinstein- salz	3 Theile			
Granat Alaunerde	1 Theil 1 Theil	Eine geflossene auf der Oberflä- che und im Bruch glänzende agathartige Masse	halb durch- sichtig	Olivensarbo
Vorax	2 Theile			
Granat Alaunerde Sedativsalz	1 Theil 1 Theil 2 Theile	Eine geflossene auf der Oberflä- che raube nicht glänzende, im Bruch etwas glän- zende dichte Masse	undurchsich- tig	Olivensarbo
Granat Alaunerde Urinsalz wel- ches die Phos- phorsäure enthält	1 Theil 1 Theil 2 Theile	Eine auf der Ober- fläche und im Bruch glänzen- de geflossene dichte Jaspisartige Masse	undurchsich- tig	auf der Ober- fläche braun- roth im Bruch grün, in die Oliven- farbe fallend
Granat Alaunerde Schwerer Flußpath	1 Theil 1 Theil 2 Theile	Eine geflossene auf der Oberflä- che sehr matt in Brüche gar nicht glänzende den Schifer ähnliche Masse	undurchsich- tig	Schiferfarbe
Granat Kieselerde	von beyden gleich- viel	Eine gar nicht geflossene wenig zusammen gebat- tene leicht zwi- schen den Fingern zerbrechl. Masse	undurchsich- tig	grau gelb



Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Granat Kieselerde Weinstein- salz	1 theil 1 theil 3 theile	Eine nicht ganz vollkommene ge- flossene nur sehr wenig glänzen- de Masse	undurchsich- tig	bräunlich
Granat Kieselerde Borax	1 theil 1 theil 2 theile	Eine geflossene auf der Oberflä- che und in Bru- che glänzende agathartige Masse	halb durch- sichtig	braun
Granat Kieselerde Sedativsalz	1 theil 1 theil 2 theile	Eine geflossene auf der Oberflä- che und in Bru- che glänzende et- was blasige feste Masse	undurchsich- tig	grünlich, mit schwarzen Flecken
Granat Kieselerde Weinsalz wel- ches die Phos- phorsäure enthält	1 theil 1 theil 2 theile	Eine nur sehr we- nig und unvoll- kommene geflosse- ne schaumige schlackenartige Masse	undurchsich- tig	auf der Ober- fläche grau im Bruche Apfelgrün
Granat Kieselerde schwerer Flußspath	1 theil 1 theil 2 theile	Eine vollkomme- ne geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende agath- artige Masse	halb durch- sichtig	dunkel gras grün
Granat Kieselerde Bittersalz- erde	gleich- viel	Eine gar nicht ge- flossene scharf zu sammen geback- te sehr harte schwer zu zerschla- gende Masse	undurchsich- tig	grau, ins bräunliche fallend
Granat Kieselerde Bittersalz- erde Weinstein- salz	1 theil 1 theil 1 theil 4 theile	Ein Glas	durchsichtig	dunkel gras grün



# Böhmis. Granaten angest. wurden. 83

Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Granat	1 theil	Eine geflossene auf der Oberflä- che und in Bruch- e glänzende dichte agatharti- ge Masse	halb durch- sichtig	braun
Kieselerde	1 theil			
Bittersalz- erde	1 theil			
Borax	2 theile			
Granat	1 theil	Eine geflossene in Brüche auf der Oberfläche glän- zende dichte und feste Masse	undurchsich- tig	hellgrün
Kieselerde	1 theil			
Bittersalz- erde	1 theil			
Sedativsalz	2 theile			
Granat	1 theil	Eine nicht im Fluß gekommene aber äußerst stark zusammen gebak- tene sehr harte Masse		dunkelbraun in das röth- liche fallend
Kieselerde	1 theil			
Bittersalz- erde	1 theil			
Urinialz wel- ches die Phosphor- säure enthält	2 theile			
Granat	1 theil	Eine vollkomme- ne geflossene auf der Oberfläche und im Brüche glänzende feste Masse	undurchsich- tig	auf der Ober- fläche dunkel grün in Bruch- e schwarz
Kieselerde	1 theil			
Bittersalz- erde	1 theil			
schwerer Flußpath	2 theile			
Granat	1 theil	Eine vollkomme- ne geflossene auf der Oberfläche und im Brüche et- was glänzende feste dichte Masse	ganz un- durchsichtig	Schwarz
Kieselerde	1 theil			
Kalkerde	1 theil			
Weinstein- salz	4 theile			
Granat	1 theil	Ein Glas	durchsichtig	grasgrün in die Gold- farbe fallend
Kieselerde	1 theil			
Kalkerde	1 theil			
Borax	2 theile			
Granat	1 theil	Eine geflossene auf der Oberfläche und im Brüche glänzende dichte Jaspisartige Masse	undurchsich- tig	dunkel gras grün
Kieselerde	1 theil			
Kalkerde	1 theil			



Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Granat Kieselerde Kalkerde Sedativsalz	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Ein Glas	durchsichtig	grasgrün
Granat Kieselerde Kalkerde Urinsalz	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Eine nicht voll- kommene geflos- sene äußerst stark zusammen gebat- tene nicht glän- zende löchrige sehr harte Masse	undurchsich- tig	grün
Granat Kieselerde Kalkerde schwerer Flußspath	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Eine geflossene auf der Oberflä- che wenig in Bruch- e gar nicht glän- zende löchrige Masse	undurchsich- tig	dunkelgrün
Granat Kieselerde Mauenerde	1 theil 1 theil 1 theil	Eine vollkomme- ne geflossene auf der Oberfläche aber nicht glän- zende löchrige Masse	vollkommen undurchsich- tig	auf der O- berfläche grau, in die Olivenfarbe fallend, in Brüche grün ins röthliche fallend
Granat Kieselerde Mauenerde Weinstein- salz	1 theil 1 theil 1 theil 4 theile	Eine in Fluß ge- kommene schla- ckenartige aufge- blähte sehr bla- sige leicht zer- brechliche nicht glänzende Masse	undurchsich- tig	Schwarz
Granat Kieselerde Mauenerde Borax	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Eine vollkomme- ne geflossene auf der Oberfläche und im Bruche sehr glänzende dichte agatharti- ge Masse	wenig durch- sichtig	dunkel Oli- venfarbe
Granat Kieselerde Mauenerde Sedativsalz	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Eine vollkomme- ne geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende dichte und feste Masse	undurchsich- tig	braun



Böhmif. Granaten angeff. wurden. 85

Die Mi- chung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- fichtigkeit	Die Farbe
Granat	1 theil	Eine gestoffene		
Kiefelerde	1 theil	auf der Oberflä-	undurchfich-	braun
Alaunerde	1 theil	che etwas in Bru-	tig	
Urinfalz	2 theile	che gar nicht glän- zende schaumige Masse		
Granat	1 theil	Eine gestoffene		
Kiefelerde	1 theil	auf der Oberflä-	undurchfich-	dunkelgrün
Alaunerde	1 theil	che etwas im Bru-	tig	
schwerer Flußpath	2 theile	che gar nicht glän- zende feste Masse		
Granat		Eine gestoffene		
Bittersalz- erde	gleich-	auf der Oberflä-	undurchfich-	braun
Kalkerde	viel	che wenig im Bruche gar nicht glänzende feste Masse	tig	
Granat	1 theil	Eine gar nicht		
Bittersalz- erde	1 theil	gestoffene wenig		
Kalkerde	1 theil	zusammen gebak-		dunkelbraun
Weinstein- fals	4 theile	kene zwischen den Fingern leicht zerbrechliche Masse		
Granat	1 theil			
Bittersalz- erde	1 theil	Ein Glas	durchfichtig	grün, in das gelbe fallend
Kalkerde	1 theil			
Borax	2 theile			
Granat	1 theil			
Bittersalz- erde	1 theil	Ein Glas	durchfichtig	hellgras- grün
Kalkerde	1 theil			
Sedativfals	2 theile			
Granat	1 theil			
Bittersalz- erde	1 theil	Eine gestoffene	undurchfich-	bräunlich
Kalkerde	1 theil	wenig glänzende dichte Masse	tig	
Urinfals	2 theile			



Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Granat	1 theil	Eine geflossene		
Bittersalz:	1 theil	blasige schlacken:	undurchsichtig	dunkelgrün
erde	1 theil	artige nicht glänzende harte und		
Kalkerde		festen Masse		
schwerer				
Flußspath	2 theile			
Granat		Eine gar nicht		
Bittersalz:	gleich:	geflossene äußerst	undurchsichtig	braun
erde	viel	stark zusammen		
Alaunerde		gebackene sehr		
		dichte und harte		
		Masse		
Granat	1 theil	Eine gar nicht ge-		
Bittersalz:	1 theil	flossene sehr we-		bläſ Zimt-
erde		nig zusammen ge-		farbe
		backene zwischen		
Alaunerde	1 theil	den Fingern leicht		
Weinstein-		zerbrechliche		
salz	4 theile	Masse		
Granat	1 theil			
Bittersalz:		Ein Glas	durchsichtig	grasgrün
erde	1 theil			
Alaunerde	1 theil			
Sedativsalz	2 theile			
Granat	1 theil	Eine vollkomme-		
Bittersalz:	1 theil	ne geflossene auf	halb durch-	braun, in die
erde		der Oberfläche	sichtig	Olivengarbe
		und im Bruche		fallend
Alaunerde	1 theil	sehr glänzende		
		Agath ganz ähn-		
Forar	2 theile	liche Masse		
Granat	1 theil	Eine geflossene		auf der Ober-
Bittersalz:	1 theil	löchrige auf der	undurchsichtig	fläche hell
erde		Oberfläche rauhe		Olivengarbe,
Alaunerde	1 theil	wenig glänzende		im Bruche
Urinsalz	1 theil	im Bruche gar		hell grün
	2 theile	nicht glänzende		
		feſte Jaſpis ähn-		
		liche Masse		
Granat	1 theil	Eine vollkomme-	undurchsichtig	Schiferfarbe
Bittersalz:	1 theil	ne geflossene		
erde	1 theil	scharf zusammen		
Alaunerde	1 theil	gebackene Masse		
schwerer				
Flußspath	2 theile			



Böhmif. Granaten angeft. wurden. 87

Die Mi- ſchung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- ſichtigkeit	Die Farbe
Granat Kalkerde Mannerde	gleich- viel	Eine gar nicht gefloffene ſcharf zuſammen gebak- tene Maſſe	undurchſich- tig	gelb bräun- lich
Granat Kalkerde Mannerde Weinſtein- ſalz	1 theil 1 theil 1 theil 4 theile	Eine nicht geflof- fene nur wenig zuſammen gebak- tene zwiſchen den Fingern leicht zer- brechliche lotere Maſſe	undurchſich- tig	Zinnfarbe an der Luft verliehret dieſe Maſſe, und wird weiß
Granat Kalkerde Mannerde Borax	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Eine vollkomme- ne gefloffene auf der Oberfläche und im Bruche ſtark glänzende ſehr feſte agath- artige Maſſe	wenn es ſehr dünne, iſt es durchſichtig, ſonſt aber un- durchſichtig	dunkel Ols- venfarbe
Granat Kalkerde Mannerde Sedativſalz	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Eine vollkomme- ne gefloffene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende ſehr fe- ſte agathartige Maſſe	wenn es ſehr dünne, iſt es durchſichtig, ſonſt aber un- durchſichtig	dunkelgras- grün
Granat Kalkerde Mannerde Urſalz	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Eine gar nicht im Fluſſ gekommene ſehr ſcharf zuſam- mengebackene ſehr harte und feſte Maſſe	undurchſich- tig	röthlich braun
Granat Kalkerde Mannerde ſchwerer Fluſſpath	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Eine gefloffene ſchlackenartige ſehr blaſige nicht glänzende Maſſe	undurchſich- tig	Schiferfarbe
Granat Kieſelerde Bitterſalz- erde Kalkerde	gleich- viel	Eine gefloffene auf der Oberflä- che rauhe nicht glänzende feſte dichte Maſſe	undurchſich- tig	hellgrün



Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Granat	1 theil	Eine geflossene nicht glänzende glasartige dem Anschein nach sehr harte Masse	undurchsichtig	Schwarz, wenn sie verwittert wird sie weiß
Kieselerde	1 theil			
Bittersalz-erde	1 theil			
Kalkerde	1 theil			
Weinstein-salz	4 theile			
Granat	1 theil	Eine vollkommene geflossene sehr glänzende glasartige den Anschein nach sehr harte Masse	ziemlich durchsichtig	dunkel gras grün
Kieselerde	1 theil			
Bittersalz-erde	1 theil			
Kalkerde	1 theil			
Borax	2 theile			
Granat	1 theil	Eine vollkommene geflossene etwas bläsig auf der Oberfläche und im Bruche etwas glänzende den Jaspis ähnliche Masse	undurchsichtig	grün, in das blaue fallend
Kieselerde	1 theil			
Bittersalz-erde	1 theil			
Kalkerde	1 theil			
Sedativsalz	2 theile			
Granat	1 theil	Eine geflossene sehr aufgeblähte schaumige großbläsig auf der Oberfläche etwas im Bruche gar nicht glänzende Masse	undurchsichtig	grün, etwas in die helle Olivenfarbe fallend
Kieselerde	1 theil			
Bittersalz-erde	1 theil			
Kalkerde	1 theil			
Urinsalz	2 theile			
Granat	1 theil	Eine vollkommene geflossene und festeste dichte in der Mitte vollkommene glasartige Masse	in der Mitte vollkommen durchsichtig, auf der Oberfläche aber und am Ende des Ciegels undurchsichtig	was undurchsichtig war, hatte eine helle Schieferfarbe, das durchsichtige aber, nie schmutzige dunkelgrün mit vielen Feuer spielenden Farbe
Kieselerde	1 theil			
Bittersalz-erde	1 theil			
Kalkerde	1 theil			
schwerer Flußspath	2 theile			
Granat	gleich viel	Eine geflossene auf der Oberfläche wenig in Bruche gar nicht glänzende dichte Masse	undurchsichtig	hellgrau in das grüne fallend
Kieselerde				
Kalkerde				
Malaunerde				



# Böhmif. Granaten angeft. wurden. 89

Die Mi- ſchung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- ſichtigkeit	Die Farbe
Granat	1 theil	Eine Schlacken- artige blaſige nicht vollkomme- ne geſloffene gar nicht glänzende Maſſe	undurchſich- tig	Schwarz
Kieſelerde	1 theil			
Kalkerde	1 theil			
Alaunerde	1 theil			
Weinſtein- ſalz	4 theile			
Granat	1 theil	Ein Glas	durchſichtig	grasgrün
Kieſelerde	1 theil			
Kalkerde	1 theil			
Alaunerde	1 theil			
Borax	2 theile			
Granat	1 theil	Eine vollkomme- ne geſloffene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende harte agathartige Maſſe	nur ſehr we- nig durchſich- tig, beynahe gan; un- durchſichtig	Schwarz
Kieſelerde	1 theil			
Kalkerde	1 theil			
Alaunerde	1 theil			
Sedativſalz	2 theil			
Granat	1 theil	Eine geſloffene wie Zucker glän- zende dichte Maſſe	undurchſich- tig	grün, in das graue fallend
Kieſelerde	1 theil			
Kalkerde	1 theil			
Alaunerde	1 theil			
ſchwerer Flußpath	2 theile			
Granat	gleich-	Blieb in pulve- riger Geſtalt		hellgelb
Bitterſalz- erde	viel			
Kalkerde				
Alaunerde				
Granat	1 theil	Eine nicht geſloſ- ſene nur wenig zuſammen gebaf- tene zwifchen den Fingern leicht zerbrechliche Maſſe	undurchſich- tig	Zimtfarbe
Bitterſalz- erde	1 theil			
Kalkerde	1 theil			
Alaunerde	1 theil			
Weinſtein- ſalz	4 theile			
Granat	1 theil	Ein Glas	durchſichtig	hellgelb
Bitterſalz- erde	1 theil			
Borax	2 theile			



Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Granat	1 theil	Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche sehr glänzende agathartige Masse	halb durchsichtig	dunkelgrün in die Olivenfarbe fallend
Bittersalz-erde	1 theil			
Kalkerde	1 theil			
Alaunerde	1 theil			
Sedativsalz	2 theile			
Granat	1 theil	Eine geflossene nicht glänzende Schifer ähnliche Masse	undurchsichtig	auf der Oberfläche braunroth, im Bruche grün
Bittersalz-erde	1 theil			
Kalkerde	1 theil			
Alaunerde	1 theil			
Urin Salz	2 theile			
Granat	1 theil	Eine geflossene nicht glänzende Schifer ähnliche Masse	undurchsichtig	Schiferfarbe
Bittersalz-erde	1 theil			
Kalkerde	1 theil			
Alaunerde	1 theil			
schwerer Flußspath	2 theile			
Granat	gleich:	Eine ganz geflossene auf der Oberfläche etwas im Bruche gar nicht glänzende dichte und feste Masse	undurchsichtig	dunkel Schiferfarbe
Flußspath	viel			
Granat	von beyden gleich:			
Hornsilber	viel			
Granat	1 theil			
Hornsilber	1 theil	Eine geflossene nicht glänzende reducirte Silberförner eingesprenzte Masse	undurchsichtig	Olivenfarbe
Weinstein Salz	2 theile			
Granat	gleich:	Eine ganz geflossene feste sehr glänzende agathartige Masse in der Mitte waren reducirte Silberförner	ganz undurchsichtig	hellbraun, in das gelbe fallend
Hornsilber	viel			



Böhmif. Granaten angeft. wurden. 91

Die Mi- ſchung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- ſichtigkeit	Die Farbe
Granat Hornſilber Sedativſalz	gleich: viel	Eine geſtloſſene auf der Oberflä- che mat, im Bru- che aber ſtark glänzende feſte Jaſpisartige Maſſe, in welchen reducirte Silber- förner waren	undurchſich- tig	braun
Granat Hornſilber Urinſalz	1 theil 1 theil 2 theile	Eine geſtloſſene auf der Oberfläche und im Bruche nicht glänzende großblaſige Maſſe, in welcher viele Silberför- ner eingeprengt waren	undurchſich- tig	braun
Granat Hornſilber Fluſſpath	1 theil 1 theil 2 theile	Eine geſtloſſene unterwärts agath- artige, oberwärts nicht glänzende Schifer ähnliche Maſſe, in der Mitte der Unter- Maſſe war ein Silberforn	der oberſte Theil un- durchſichtig, der unterſte Theil agath- artige aber halb durch- ſichtig	oberwärts dunkel Schi- ferfarbe, den Agath ähnl- che oben grasgrün
Granat Minium	gleich: viel	Eine geſtloſſene auf der Oberflä- che und im Bru- che etwas glän- zende dichte und feſte Maſſe	undurchſich- tig	braun
Granat Minium Weinſtein- ſalz	1 theil 1 theil 2 theile	Eine nur an ei- nigen Stellen un- vollkommene ge- ſtloſſene aber ſehr ſcharf zuſammen gebackene löchri- ge Maſſe	vollkommen undurchſich- tig	ſchwarz: braun
Granat Minium Borax	gleich: viel	Eine geſtloſſene auf der Oberflä- che und im Bru- che ſtark glänzen- de dichte agathar- tige Maſſe	halb durch- ſichtig	braun



Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Granat Minium Sedativsalz	gleich: viel	Eine gestoffene auf der Oberfläche und im Bruch stark glänzende dichte agathartige Masse	halb durchsichtig	dunkel Olivenfarbe
Granat Minium Urinsalz	1 theil 1 theil 2 theile	Eine gestoffene auf der Oberfläche und im Bruch glänzende dichte agathartige Masse	beynahe vollständig undurchsichtig	hellbraun
Granat Minium Küchensalz	1 theil 2 theile 1 theil	Eine gestoffene auf der Oberfläche und im Bruch glänzende dichte agathartige Masse	halb durchsichtig	braun
Granat Minium Glaubersches Bittersalz	1 theil 2 theile 1 theil	Eine gestoffene an einigen Stellen sehr schaumige an andern glänzende agathartige harte Masse	undurchsichtig	die schaumigen Stellen grün, die agathähnlichen braun, in die dunkle Olivenfarbe fallend
Granat Minium Cubischer Salpeter	1 theil 1 theil 2 theile	Eine gestoffene glänzende dichte feste Masse	undurchsichtig	braun
Granat Minium Fluspath	1 theil 1 theil 2 theile	Eine gestoffene wie Zucker glänzende dichte Masse	undurchsichtig	dunkel Schieferfarbe
Granat Minium Hornsilber	2 theile 2 theile 1 theil	Eine gestoffene auf der Oberfläche und im Bruch glänzende Jaspisartige Masse, in welcher eingesprengte Silberkörner waren	undurchsichtig	dunkel Olivenfarbe



# Böhmif. Granaten angeft. wurden. 93

Die Mi- chung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- fichtigkeit	Die Farbe
Granat Minium Spißglas- falk	2 theile 2 theile 1 theil	Eine gefloffene auf der Oberflä- che und im Bru- che glänzende dichte Jaspisar- tige Maffe	undurchfich- tig	braun, in die dunkle Oli- venfarbe fal- lend
Granat Minium Zinkblumen	2 theile 2 theile 1 theil	Eine gefloffene auf der Oberflä- che und im Bru- che wenig glän- zende Maffe	undurchfich- tig	bräunlich
Granat Minium Zinkblumen	4 theile 4 theile 1 theil	Eine gefloffene auf der Oberflä- che und im Bru- che wenig glän- zende Maffe	undurchfich- tig	dunkelbraun
Granat Minium Kupferfalk	4 theile 4 theile 1 theil	Eine gefloffene auf der Oberflä- che matt, im Bru- che etwas mehr glänzende dichte Jaspisartige Maffe	undurchfich- tig	bleich auf der Oberflä- che Stahlfar- be, im Bru- che sehr dun- kel grasgrün
Granat Minium Zeffore	2 theile 4 theile 1 theil	Eine gefloffene auf der Oberflä- che und im Bru- che glänzende dichte sehr feße Jaspisartige Maffe	undurchfich- tig	ſchwarz
Granat Minium Kalkerde	1 theil 2 theile 1 theil	Eine gefloffene nicht glänzende etwas blafige Maffe, in welcher reducirte Silber- förner geprenge waren	undurchfich- tig	braun
Granat Minium Bitterſalz- erde	1 theil 2 theile 1 theil	Eine gefloffene blafige nicht glän- zende mit redu- cirte Bleiförner untermiſchte Maffe	undurchfich- tig	auf der Ober- fläche braun, im Bruche ſchwarz



Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Granat Minium Alaunerde	1 theil 2 theile 1 theil	Eine geflossene schaumige groß blasige auf der Oberfläche sehr matt, im Bruche gar nicht glänzende Masse	undurchsichtig	schmutzig, dunkel grasgrün
Granat Minium Kieselerde	1 theil 2 theile 1 theil	Eine geflossene auf der Oberfläche rauhe im Bruche matt glänzende dichte Masse	undurchsichtig	dunkel Olivenfarbe
Granat Minium Kieselerde Bittersalzerde	1 theil 2 theile 1 theil 1 theil	Eine geflossene großblasige auf der Oberfläche und im Bruche nur wenig glänzende feste Masse	undurchsichtig	braun
Granat Minium Kieselerde Kalkerde	1 theil 2 theile 1 theil 1 theil	Ein Glas	durchsichtig	Schön grasgrün
Granat Minium Kieselerde Alaunerde	1 theil 2 theile 1 theil 1 theil	Eine geflossene sehr aufgeblähete schaumige schlackenartige glänzende Masse	sehr wenig durchsichtig beynah vollständig undurchsichtig	Olivensfarbe
Granat Minium Bittersalzerde Kalkerde	1 theil 2 theile 1 theil 1 theil	Eine nicht recht vollkommene geflossene auf der Oberfläche unebene nicht glänzende etwas blasige Masse	undurchsichtig	schwarzbraun
Granat Minium Bittersalzerde Alaunerde	1 theil 2 theile 1 theil 1 theil	Eine unvollkommene geflossene sehr scharf zusammen gebackene harte klein löchrige Masse	undurchsichtig	braun



Böhmif. Granaten angeft. wurden. 95

Die Mi- fchung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- fichtigkeit	Die Farbe
Granat Minium Kalkerde Alaunerde	1 theil 2 theile 1 theil 1 theil	Eine nur am Rande gefloffene in der Mitte aber nur fcharf zufam- men gebackene Maffe	undurchfich- tig	am Rande dunkel Schi- ferfarbe in der Mitte dunkelbraun beynahe fchwarz
Granat Minium Kiefelerde Bitterfalz- erde	1 theil 2 theile 1 theil 1 theil	Eine gefloffene auf der Oberflä- che im Bruche a- ber nicht glän- zende etwas bla- fige Maffe	undurchfich- tig	Olivensfarbe
Granat Minium Kalkerde Alaunerde Kiefelerde	1 theil 2 theile 1 theil 1 theil 1 theil	Eine gefloffene auf der Oberflä- che und im Bruche wie Zucker glän- zende dichte feſte Maffe	undurchfich- tig	Schiferfarbe
Granat Minium Bitterfalz- erde Kalkerde Alaunerde	1 theil 2 theil 1 theil 1 theil 1 theil	Eine nur unvoll- kommene und un- ten am Rande des Ziegels etwas ge- floffene in der Mitte aber nur fcharf zufammen gebackene Maffe	undurchfich- tig	braun
Granat Spießglas- falk	gleich- viel	Eine gefloffene auf der Oberflä- che etwas im Bru- che gar nicht glän- zende dichte und feſte Maffe	undurchfich- tig	braun
Granat Spießglas- falk Weinſtein- falk	1 theil 1 theil 2 theile	Eine unvollkom- mene gefloffene blaſige ſchlacken- artige gar nicht glänzende groß blaſige Maffe	ganz un- durchſichtig	braun
Granat Spießglas- falk Borax	1 theil 2 theile 1 theile	Ein Glas	durchſichtig	braun



Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Granat Spiegelglas- kalk Sedativsalz	1 theil 1 theil 2 theile	Eine geflossene im Bruche und auf der Oberflä- che glänzende dichte agatharti- ge Masse	halb durch- sichtig	Olivensfarbe
Granat Spiegelglas- kalk schwerer Flußspath	1 theil 1 theil 2 theile	Eine geflossene auf der Oberflä- che wie Zucker glänzende im Bruche gar nicht glänzende blasige Masse	undurchsich- tig	dunkel Schi- ferfarbe
Granat Zinkblumen	gleich- viel	Eine geflossene nicht glänzende blasige Masse	undurchsich- tig	dunkel Schi- ferfarbe
Granat Zinkblumen Weinstein- salz	1 theil 1 theil 2 theile	Eine nur wenig und unvollkom- mene geflossene sehr scharf zusam- men gebackene harte feste nicht glänzende Masse	vollkommen undurchsich- tig	Olivensfarbe
Granat Zinkblumen Vorax	1 theil 1 theil 2 theile	Eine geflossene auf der Oberflä- che und im Bru- che glänzende feste dichte agath- artige Masse	undurchsich- tig	dunkelbraun
Granat Zinkblumen Urinsalz	1 theil 1 theil 2 theile	Eine vollkomme- ne geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende dem Anschein nach sehr feste Masse	undurchsich- tig	hellgrün, mit dunkel- grünen Striefen auf der Ober- fläche
Granat Zinkblumen Sedativsalz	1 theil 1 theil 2 theile	Eine geflossene auf der Oberflä- che und im Bru- che glänzende bla- sige agathartige Masse	halb durch- sichtig	gelb, in das röthliche fallend



# Böhmif. Granaten angeft. wurden. 97

Die Mi- ſchung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- ſichtigkeit	Die Farbe
Granat Zinkblumen Flußſpath	1 theil 1 theil 2 theile	Eine vollkomme- ne geſloffene auf der Oberfläche und im Bruche matt glänzende ſehr feſte und dichte Jaſpisar- tige Maſſe	undurchſich- tig	grau, etwas in das grüne ſchimmernd
Granat Zinnkalk	2 theile 1 theil	Eine geſloffene auf der Oberflä- che etwas im Bru- che gar nicht glän- zende dichte Maſſe	undurchſich- tig	braun
Granat Zinnkalk Weinſtein- ſalz	2 theile 1 theil 4 theile	Eine nur ſehr un- vollkommene ge- ſloffene ſchlacken- artige leicht zer- brechliche glän- zende Maſſe	undurchſich- tig	ſchwarz- braun
Granat Zinnkalk Borax	1 theil 1 theil 2 theile	Eine vollkomme- ne geſloffene auf der Oberfläche, nur im Bruche einen ſtarken glanz habende agathartige Maſſe	halb durch- ſichtig	braun in die Olivfarbe fallend
Granat Zinnkalk Sedativſalz	1 theil 1 theil 2 theile	Ein Glas	durchſichtig	grasgrün
Granat Zinnkalk Urinſalz	1 theil 1 theil 2 theile	Eine geſloffene nicht glänzende ſehr blaſige Maſſe	undurchſich- tig	grau, ins braune fal- lend
Granat Zinnkalk ſchwerer Flußſpath	1 theil 1 theil 2 theile	Eine geſloffene auf der Oberflä- che etwas im Bru- che gar nicht glän- zende etwas bla- ſige Maſſe	undurchſich- tig	dunkel Schi- ferfarbe



98 Versuche die mit dem

Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Granat Kupferkalk	2 theile 1 theil	Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche rauhe im Anbruche nicht glänzende Masse	vollkommen undurchsichtig	Schiferfarbe
Granat Kupferkalk Weinstein- salz	2 theile 1 theil 4 theile	Eine unvollkommene geflossene schlackenartige blässige harte und feste Masse	ganz undurchsichtig	Schwarz; braun mit etlichen rothen Flecken
Granat Kupferkalk Vorax	2 theile 1 theil 4 theile	Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende dichte feste Masse	undurchsichtig	auf der Oberfläche grau, im Bruche dunkelroth
Granat Kupferkalk Sedativsalz	2 theile 1 theil 4 theile	Eine geflossene etwas blässige auf der Oberfläche matt glänzende dichte feste Masse	undurchsichtig	dunkelgrau ins gelbe fallend
Granat Kupferkalk Urinsalz	2 theile 1 theil 4 theile	Eine unvollkommene geflossene schlackenartige etwas blässige Masse	undurchsichtig	schwarz, an einigen Stellen braunroth
Granat Kupferkalk dreieckiger Salpeter	2 theile 1 theil 4 theile	Eine nur sehr unvollkommene sehr blässige Masse	undurchsichtig	röthlich braun
Granat Kupferkalk schwerer Flußspath	1 theil 1 theil 2 theile	Eine geflossene an Rande glänzende agathartige und matt aber nicht glänzende Schifer ähnliche Masse	das agathartige halb durchsichtig, das Schifer ähnliche undurchsichtig	das agathartige Olivensfarbe, das Schifer ähnliche aber Schiferfarbe
Granat Zoffera	2 theile 1 theil	Eine geflossene schlackenartige auf der Oberfläche rauhe, im Bruche nicht glänzende Masse	undurchsichtig	dunkel Schiferfarbe



Böhmif. Granaten angest. wurden. 99

Die Mi- schung	das Ver- hältnis	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Granat Zoffera Weinstein- salz	2 theile 1 theil 4 theile	Eine gestoffene auf der Oberflä- che und im Bru- che gar nicht glänzende Masse	undurchsich- tig	schwarz
Granat Zoffera Borax	2 theile 1 theil 4 theile	Eine vollkommene auf der Ober- fläche und im Bruche sehr glänzende dichte feste agathartige Masse	undurchsich- tig	schwarz
Granat Zoffera Sedativsalz	2 theile 1 theil 4 theile	Eine vollkommene gestoffene sehr dichte und feste im Bruche und auf der Oberflä- che glänzende ei- nen guten Polir- tur Jaspis ähnl- iche Masse	undurchsich- tig	himmelblau
Granat Zoffera Urinsalz	2 theile 1 theil 4 theile	Eine gestoffene schlackenartige blasige schaumige harte Masse	undurchsich- tig	Stahlfarbe
Granat Zoffera schwerer Flussspath	1 theil 1 theil 2 theile	Eine gestoffene auf der Oberflä- che wenig, im Bruche gar nicht glänzende etwas blasige feste Masse	undurchsich- tig	Schifferfarbe

Zu folgenden Versuchen, bediente ich mich das mit  
Salzsäure ausgezogenen Granat.

Granat allein	Eine nicht recht im Fluß gewesene aber sehr stark zu- sammen gebackene harte dichte Masse	undurchsich- tig	auf der Ober- fläche braun, im Anbruche graugelb
------------------	--	---------------------	---



Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Granat Weinstein- salz	1 theil 2 theile	Eine geschmolzene auf der Oberfläche rauhe im Anbruche gar nicht glänzende Masse	undurchsichtig	Zimtfarbe
Granat Minerali- sches Alkali	1 theil 2 theile	Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende feste Masse	undurchsichtig	schwarz braun
Granat Minium	1 theil 2 theile	Eine vollkommene geflossene glasartige Masse	oberwärts undurchsichtig unterwärts aber durchsichtig	die durchsichtigen Stellen gelb, die undurchsichtigen aber braunroth
Granat Borax	gleich- viel	Eine vollkommene geschmolzene Masse, die auf der Oberfläche einen guten Glanz hatte	halb durchsichtig	braun, etwas in das gelbe fallend
Granat Urin- salz	1 theil 2 theile	Eine nur wenig im Fluß gekommene etwas blässige aber doch feste Masse	ganz undurchsichtig	hellgrün
Granat Sedativsalz	1 theil 2 theile	Eine geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende Masse	ganz undurchsichtig	hellgrün ins blaue fallend



# Böhmif. Granaten angeft. wurden. 101

Zu folgenden Versuchen nahm ich den zuvor mit Salpetersäure ausgezogenen Granat.

Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Granat allein		Eine unvollkom- mene nur sehr wenig geflossene aber stark zusam- men gebachene rufige harte Masse	undurchsich- tig	hellbraun
Granat Salpeter	1 theil 2 theile	Eine geflossene vollkommene auf der Oberfläche und im Bruche nicht glänzende feste Masse	undurchsich- tig	Olivengarbe
Granat schwerer Flußpath	gleich: viel	Eine auf der O- berfläche und im Anbruche nur we- nig glänzende et- was blasige Masse	sehr wenig durchsichtig	dunkel gras grün
Granat schwerer Flußpath	1 theil 2 theile	Eine geschmolze- ne im Anbruche und auf der Ober- fläche glänzende dichte feste Masse	ganz un- durchsichtig	gelb gräulich wie unreiner der bei einer starken Hitze in einem offe- nen Gefäße geschmolze- ner Schwefel
Granat Sublimat, den man er- hält, wenn man den Flußpath auf einer Säure desti- lirt	gleich: viel	Eine geflossene auf der Oberflä- che und im Bru- che glänzende bla- sige Masse	undurchsich- tig	braun



Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Granat oben erwähn- ter Subli- mat des Flussspath	1 theil  2 theile	Eine ganz geflos- sene glänzende im Anbruche etwas löchrige sonst aber feste Masse. Die glänzende gegen die Sonne gehalten schiebt viele Farben	undurchsich- tig	Schwarz braun
Granat Kalkerde	gleich- viel	Ein Glas	durchsichtig	dunkel gras grün

Zu diesen Versuchen bediente ich mich des Witrilosäure ausgezogenen Granat.

Granat allein		Eine ganz geflos- sene blasige Masse	ganz un- durchsichtig	braun, etwas in das rothe fallend
Granat Kalkerde	gleich- viel	Eine ganz geflos- sene dichte feste auf der Oberflä- che aber im An- bruche nicht glän- zende Masse	ganz un- durchsichtig	braun, be- nahe schwarz
Granat Mauverde	gleich- viel	Eine gar nicht ge- flossene scharf zu- sammen geback- te sehr harte und dichte schwer zu zerschlagende Masse		Leberfarbe
Granat Bittersalz- erde	gleich- viel	Eine nicht recht geflossene aber äußerst stark zu- sammen geback- te sehr dichte und feste Masse	vollkommen undurchsich- tig	braun



# Böhmis. Granaten angest. wurden. 103

Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Granat Kiesel-erde	gleich- viel	Eine gar nicht geflossene nur sehr wenig zusammen gebackene zwischen den Fingern leicht zerbrechliche Masse		röthlich ins bräunliche fallend
Granat Kalkerde Borax	gleich- viel	Ein Glas	durchsichtig	dunkelgrün
Granat Alaunerde Borax	gleich- viel	Eine vollkommene geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende den Agath sehr ähnliche Masse	undurchsichtig	braun
Granat Bittersalz-erde Borax	gleich- viel	Eine ganz geschmolzene den Anschein nach sehr feste auf der Oberfläche und im Andruche sehr glänzende agathartige Masse	halb durchsichtig	braungelb, beynahe Olivenfarbe
Granat Kiesel-erde Borax	gleich- viel	Eine glasartige ganz geschmolzene feste Masse	ganz undurchsichtig	braun, und auf der Oberfläche einige blaue Flecken



### Chemische Untersuchung des schlesischen Chrysopras.

Der Chrysopras, ist ein grüner halb durchsichtiger niemals cristallisirter Edelgestein, welcher durch Reiben electrisch wird, und mit dem Stahl reichlich Feuer giebt.

Der Chrysopras, dessen ich mich zu gegenwärtigen Untersuchung bediente, findet sich zu Kosseinitz in Schlessien, in den Herzogthum Münsterberg.

#### Erster Versuch.

Ich that ein Stück Chrysopras, welches ein Quentchen wog, in einen Schmelztiegel, und setzte ihn vier Stunden lang unter einer glühenden Muffel. Der Verlust an Gewichte betrug nach dieser Operation nur einen halben Gran. Der Chrysopras hatte aber hier und da Risse bekommen, er hatte seine Durchsichtigkeit verlohren, und seine grüne Farbe hatte sich in weiß verwandelt.

#### Zweiter Versuch.

Ich schüttete eine Unze fein geriebenen Chrysopras in eine gläserne Retorte, übergoss solchen mit einer halben Unze Vitriolölhl, welches ich mit einer Unze destilirtes Wasser verdünnte. Hierauf legte ich einen Recipienten vor, setzte die Retorte im Sande und destilirte, indem ich nach und nach das Feuer verstärkte, und zuletzt ein so starkes Feuer gab, daß der Boden der Retorte gut glühete; als die wäßrige Feuchtigkeit übergegangen, und die Säure anfang aufzusteig-



zusteigen, so setzte sich am obern Theil der Retorte ein weißer Sublimat, welcher am Ende der Destillation etwas weiter nach dem Halse fort rückte; die am Ende der Destillation im Recipienten befindliche Flüssigkeit, war von einer reinen Vitriolsäure in nichts unterschieden, und mit dem WeinsteinSalze gesättiget, trübte sie sich nicht im geringsten. Der aufgestiegene Sublimat wog, nachdem ich ihn auf das genaueste vom Glase, woran er sehr fest hieng, abgesondert hatte, 8 Gran, (a) und floß mit dem Blaserohr am Lichte, zu einer porcellainartigen Kugel, (b). Das in der Retorte zurück gebliebene Residuum war weiß, und da wo es den Boden der Retorte berührte, und wo es die stärkste Hitze ausgesetzt gewesen, röthlich. Ich laugte dieses Residuum mit kochenden destilirten Wasser aus, da es trocken geworden, wog es eine halbe Unze drey und ein halb Quentchen, die Lauge hatte eine grüne Farbe, ich ließ sie, um die Christallisation der darin befindlichen Salzen zu befördern, sehr langsam verdunsten, mußte sie aber verschiedene mal filtriren, weil sie sich oft trübte, und ein gelb bräunliches Pulver fallen ließ. Zuerst erhielt ich Selenit, der genau gesammelt 12 Gran an Gewicht betrug, (c). Zuletzt erhielt ich Christallen, die an Gestalt dem klein christallisirten Bittersalze vollkommen ähnlich waren, sie waren im Wasser leicht auflösbar, hatten einen sehr bitteren Geschmack, und überhaupt alle die den Bittersalze zukommende Eigenschaften. Von diesen Salze, erhielt ich 10 Gran, (d) Die rothbräunliche Erde, welche sich niederschlug, da ich die Lauge verdunsten ließ, sammelte ich, und fand, daß sie 5 Gran wog (e). Ich feuchtete sie mit Oehl an, und ließ sie gelinde glühen. Nach dieser Operation wurden 2 Gran davon vom Magneten angezogen (f), und es blieben 3 Gran die-



fer Erde zurück, worauf der Magnet keine Wirkung mehr äußerte, die Hälfte davon übergoss ich mit Salpetersäure, es erfolgte eine vollkommene Auflösung, und die Säure bekam eine grüne Farbe. Ich sättigte sie mit Salmiac-Spiritus, und es erfolgte ein grünllicher Niederschlag, welcher aber durch Zugießung einer mehrern Menge vom flüchtigen Alkali, wieder aufgelöst wurde. Die Auflösung hatte eine sehr schöne blaue Farbe. Die andere Hälfte ließ ich mit Salmiac-Spiritus in Digestion stehen. Ein Theil davon wurde aufgelöst, wodurch der Salmiac-Spiritus eine schöne blaue Farbe bekam (g).

### Dritter Versuch.

Ich that eine Unze fein geriebenen und geschlemten Chrysopras in eine gläserne Retorte, und übergoss selbigen mit vier Unzen etwas rauchender Salzsäure, legte einen Recipienten vor, und setzte die Retorte im Sande. Den ersten Tag gab ich nur ein gelindes Digestionsfeuer, damit die Salzsäure desto besser auf den auflösbaren Erden des Chrysoprases wirken konnte. Den darauf folgenden Tag, destillierte ich bis ohngefähr die zwey drittel der in der Retorte gegossene Säure in den Recipienten über gegangen waren. Da dieses geschehen, ließ ich alles kalt werden, filtrirte die in der Retorte gebliebene Säure, und spülte mit kochenden destilirten Wasser den unaufgelösten Chrysopras, in eben das Filtrum. Da ich ihn noch etliche mal mit destilirten Wasser übergoss, um alle anhängende Salzsäure davon zu bringen, ließ ich ihn trocknen, und fand, daß er eine halbe Unze drey Quentgen



gen und zwey Scrupel wog. Die filtrirte Säure, zu welcher ich das zur Edulcoration des rückständigen Chrysopras gebrauchte Wasser gegossen, hatte eine grünliche Farbe, ich goß sie in eine gläserne Retorte, und destilirte nach vorgelegten Recipienten aus dem Sandbade, und gab zuletzt da alle Flüssigkeit übergegangen, ein so starkes Feuer, daß der Boden der Retorte gut glühete; mit diesem Feuer hielt ich eine Stunde an, die übergegangene Salzsäure trübte sich nicht, da ich sie mit Weinsteinalz sättigte, und sie war überhaupt von einer reinen Salzsäure in nichts unterschieden. Am obern Theil der Retorte hatten sich 3 Gran eines weißen Sublimats angesetzt, der alle Eigenschaften desjenigen hatte, den ich in vorhergehenden Versuchen bey der Destilation des Chrysopras mit der Vitriolsäure beschrieben habe (h). Das in der Retorte zurückgebliebene feuerbeständige Residuum, hatte eine braune Farbe, und an der Luft gelegt zog es die Feuchtigkeit derselben stark an. Ich laugte es mit kochenden destilirten Wasser aus, und es blieben mir 5 Gran einer braunen unauflösbaren Erde zurück (i). Diese Erde untersuchte ich auf die im vorhergehenden Versuch beschriebene Art. Die damit angestellte Versuche hatten alle eben denselben Erfolg (k). Die Lauge sättigte ich mit aufgelöstes Weinsteinalz, und erhielt hierdurch einen nach der Edulcoration und den Austrocknen 8 Gran wiegenden weißen Niederschlag. Dieser lösete sich in allen Säuren mit Aufbrausen auf, und gab mit der Vitriolsäure gesättiget ein den Selenit in allen Stücken vollkommen ähnliches Salz (l).



## Vierter Versuch.

Auf der in den vorhergehenden Versuchen beschriebenen Art, destillirte ich eine Unze fein geriebenen und geschlemten Chrysopras mit vier Unzen Salpetersäure, da ohngefähr die Hälfte der Flüssigkeit übergegangen war, unterbrach ich die Destillation. Der Chrysopras wog nach dieser Operation nur noch eine halbe Unze drey Quentchen zwey Scrupel. Die zur Extraction des Chrysoprases gebrauchte und mit seinen auflösbaren Theilen geschwängerte Säure, goß ich in eine gläserne Retorte, abstrahirte die Flüssigkeit, und gab zuletzt eine halbe Stunde Glühfeuer. Zu Ende der Destillation stieg ein Sublimat in die Höhe, der in aller Absicht den, wovon ich in vorhergehenden Versuchen Erwähnung gethan habe, vollkommen ähnlich war. Sein Gewichte betrug 3 Gran (m), die in den Recipienten übergegangene Flüssigkeit, war von einer reinen Salpetersäure in nichts unterschieden. In Grunde der Retorte blieb ein braunes etwas aufgeblähetes Residuum, welches die Feuchtigkeit der Luft nicht anzog, und durch das Auslaugen nichts von seinem Gewicht verlor, ich übergieß selbiges mit Salzsäure, es lösete sich darinnen vollkommen und anfänglich mit Aufbrausen auf. Die Auflösung, welche eine grünliche Farbe hatte, ließ ich gänzlich verdunsten und da alle Flüssigkeit verdunstet, gab ich den zurückgebliebenen Residuo eine halbe Stunde Glühfeuer. Dieses Residuum laugte ich aus, es blieben mir nach den Auslaugen  $4\frac{1}{2}$  Gran einer braunen Erde zurück. Ich untersuchte sie auf eben die Art, wie die nach der Verdampfung der Extraction des Chrysoprases mit Salzsäure zurück gebliebene, im Wasser unauflösbare braune Erde. Und meine Versuche hatten eben die in

zweiten



zweiten Versuch beschriebene Erfolge. Die Lauge sättigte ich mit Weinstein Salz, und erhielt hierdurch einen weißen nach der Edulcoration und den Trocknen 7 Gran wiegenden Niederschlag, welcher in allen Säuren sich mit Aufbrausen auflösete, und mit der Vitriolsäure gesättiget, ein den Selenit vollkommen ähnliches Salz gab.

### Fünfter Versuch.

Ich mischte ein Quentchen des mit Vitriolsäure extrahirten Chrysopras mit vier Quentchen reines Weinstein Salz, that diese Mischung in einen aus Eisen geschmiedeten Topf, der die Gestalt eines runden Schmelztiegels hatte, und setzte ihn zwey Stunden im Windofen, ich erhielt hierdurch eine schwarze Masse, die an der Luft gelegt die Feuchtigkeit derselben stark an sich zog. Ich laugte sie mit kochenden destillirten Wasser aus, und ließ die nach den Auslaugen zurück gebliebene Erde trocknen. Die Lauge war schlüpfrich anzufühlen, ich sättigte sie sehr genau mit Salzsäure, und erhielt hierdurch einen weißen nach der Edulcoration und den Trocknen 35 Gran wiegenden Niederschlag. Die nach den Auslaugen zurück gebliebene Erde, extrahirte ich auf das sorgfältigste mit Salzsäure. Nach dieser Arbeit blieben  $23\frac{1}{2}$  Gran einer weißen Erde zurück, auf welcher die Säure gar keine Wirkung mehr hatte. Diese so wohl, als die durch die Niederschlagung der Lauge erhaltene Erde, wurde von keiner Säure angegriffen, floß mit gleichviel Weinstein Salz zu einem Ametist farbigen vollkommenen Glase, und mit zwey mal so viel Weinstein Salz zu einem unvollkommenen an der Luft feucht wordenen  
und



und zerfließenden Glase. Die mit Salzsäure gemachte Extraction, hatte eine dunkelgelbe beynah braune Farbe, ich ließ sie bis zur Trockenheit verdunsten, und glühete das zurück gebliebene braune Residuum, welches 20 Gran wog. Es verlor durch das Auslaugen nichts von seinem Gewichte, mit Oehl zu einen Teig gemacht und gelinde geglühet, wurde es vom Magneten gänzlich angezogen.

Es folgt aus allen diesen jetzt beschriebenen Versuchen.

1) Daß der Chrysopras durch das Glühen seine Farbe gänzlich verlieret, (Siehe den 5ten Versuch.)

2) Daß eine Unze Chrysopras 5 Gran einer Erde enthält, die durch die Destilation mit der Vitriolsäure flüchtig wird, (Siehe den zweyten Versuch Lit. (a) und die Eigenschaften der flüchtigen Erde hat, die man auf diese Art aus den schweren Flußspath erhält, (Siehe den zweyten Versuch Lit. (b).

3) Daß die Vitriolsäure aus einer Unze Chrysopras 8 Gran Kalkerde, (Siehe den zweyten Versuch Lit. (c) 6 Gran Bittersalz, (Siehe den zweyten Versuch Lit. (d) und 5 Gran metallische Erde, (Siehe den zweyten Versuch Lit. (e) die aus 2 Gran Eisenerde, (Siehe den zweyten Versuch Lit. (f) und aus 3 Gran Kupferkalk, (Siehe den zweyten Versuch Lit. (g) bestehet, extrahiret.

4) Daß in einer Unze Chrysopras 3 Gran einer Erde enthalte, die durch die Salzsäure flüchtig wird, (Siehe den dritten Versuch Lit. (h) und alle Eigenschaften der durch die Destilation der Vitriolsäure mit



mit den Chrisopras erhaltenen flüchtigen Erden, (Siehe den zweyten Versuch Lit. (b) hat.

5) Daß die Salzsäure durch die Digestion aus einer Unze Chrisopras 13 Gran extrahiret, nemlich 5 Gran metallische Erde, (Siehe den dritten Versuch Lit. (i) die aus 2 Gran Eisenerde und aus 3 Gran Kupferkalk besteht, (Siehe den dritten Versuch Lit. (k) und 8 Gran Kalkerde, (Siehe den dritten Versuch Lit. (l)

6) Daß die Salpetersäure auf den Chrisopras beynabe eben so wirket als die Salzsäure, (Siehe den vierten Versuch).

7) Daß der zuvor mit Vitriolsäure wohl extrahirte Chrisopras, aus nichts anders als aus einer reinen Kiesel Erde besteht, (Siehe den fünften Versuch).

8) Folglich besteht eine Unze Chrisopras aus 5 Gran einer Erde, die durch die Destilation mit der Vitriolsäure flüchtig wird, aus 8 Gran Kalkerde 6 Gran Bittersalzerde, 2 Gran Eisenerde, 3 Gran Kupferkalk und 456 Gran Kiesel Erde.

Die um das Verhalten des mit verschiedenen Substanzen in einen bestimmten Verhältniß gemischten Chrisopras im Schmelzfeuer zu erfahren, angestellte Versuche, sind der Kürze wegen, in folgender Tabelle beschrieben; sie stimmen sowohl mit den vorhergehenden überein, daß man sie als eine Bestätigung derselben ansehen kann.



## Versuche,

über das Verhalten im Feuer, des mit verschiedenen Salzen, Erden und Metallsalzen in einem bestimmten Verhältniß gemischten Chrysopras.

Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Chrysopras allein		verändert sich auf einerley Art		
Chrysopras Weinstein- salz	3 theile 1 theil	Eine geflossene auf der Oberfläche unebene, so wohl im Anbruche glänzende etwas blasige harte und feste Masse	undurchsichtig	schön dunkel gris de Lin
Chrysopras Weinstein- salz	gleich- viel	Ein vollkommen Glas	durchsichtig	dunkelblau
Chrysopras Minerali- sches Alkali	gleich- viel	Eine geflossene kleinblasige auf der Oberfläche im Anbruche aber nicht glänzende feste und harte Masse	undurchsichtig	schmutzig gris de Lin
Chrysopras Minerali- sches Alkali	1 theil 2 theile	Ein vollkommen Glas	durchsichtig	Amethyst Farbe
Chrysopras Borax	2 theile 1 theil	Ein vollkommen Glas	durchsichtig	dunkel Topaz Farbe



# Chrysopras ange stellt wurden. 113

Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Chrysopras Salpeter	gleich- viel	Eine geflossene auf der Oberflä- che und im Bru- che glänzende glasartige Masse	sehr trübe durchsichtig	dunkelblau
Chrysopras Salpeter	1 theil 3 theile	Ein vollkommen Glas	durchsichtig	sehr schöne dunkelblau
Chrysopras Cubischer Salpeter	2 theile 1 theil	Eine geflossene sehr blasige schla- ckenartige feste glänzende Masse	fast ganz un- durchsichtig	schmutzig gris de Lin
Chrysopras Cubischer Salpeter	1 theil 2 theile	Ein vollkommen Glas	durchsichtig	dunkelblau in das Ame- thist Farbe- fallend
Chrysopras Glauberi- sches Wundersalz	gleich- viel	Eine geflossene zwischen den M- gath und den Gla- se das Mittel haltende Masse	etwas mehr als halb durchsichtig	grau
Chrysopras Rückensalz	in ver- schiede- nen Ver- hältniß	Kam gar nicht im Fluß sondern bak- te nur zu einer zwischen den Zin- gern leicht zer- brechliche Masse		gelblich
Chrysopras Salamonien Syrum	in ver- schiede- nen Ver- hältniß	Eine etwas zu- sammen geback- te leicht zerbrech- liche gar nicht geflossene Masse		weiß
Chrysopras Selenit	in ver- schiede- nen Ver- hältniß	Wenig zusammen gebackene gar nicht geflossene zwischen den Zin- gern leicht zer- brechliche Masse		gelblich



Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Chrysopras Kieselerde	in ver- schiede- nen Ver- hältniß	Blieb in pulve- riger Gestalt		
Chrysopras Mannerde	2 theile 1 theil	Eine gar nicht geflossene zusam- men gebackene ziemlich harte Masse	undurchsich- tig	weiß, etwas in das hell- grüne schim- mernd
Chrysopras Mannerde	gleich- viel	Eine äußerst scharf zusammen gebackene, an den Stellen wo die Hitze am stärksten gewesen etwas ge- flossene harte und rußige Masse	undurchsich- tig	grau
Chrysopras Kalkerde	in ver- schiede- nen Ver- hältniß	verändert sich nicht		
Chrysopras Bittersalz- erde	in ver- schiede- nen Ver- hältniß	Blieb in pulve- riger Gestalt		
Chrysopras weißen Mag- deburger Ehon	in ver- schiede- nen Ver- hältniß	verändert sich nicht merklich		
Chrysopras Kieselerde Mannerde	gleich- viel	Eine scharf zu- sammen geback- ne aber gar nicht geflossene Masse		weiß
Chrysopras Bittersalz- erde Kalkerde	gleich- viel	Blieb in pulve- riger Gestalt		weiß



Chrysopras ange stellt wurden. 115

Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Chrysopras Kiesel-erde weißen Mag- deburger Thon	gleich- viel	Eine äußerst scharf zusammen gebackene sehr dichte und feste und mit dem Ham- mer schwer zu zer- schlagende Masse, die einen gerin- gen Anfang des Glases erlitten zu haben schien		grau
Chrysopras Thon Mannerde	gleich- viel	Eine gar nicht ge- flossene ziemlich scharf zusammen gebackene Masse		grau
Chrysopras Thon Kiesel-erde	gleich- viel	Eine gar nicht ge- flossene etwas zu- sammen gebacke- ne Masse		dunkelgrau
Chrysopras Thon Bittersalz- erde	gleich- viel	Eine gar nicht ge- flossene ziemlich scharf zu sammen gebackene Masse		weiß
Chrysopras Kiesel-erde Kalkerde	gleich- viel	Blieb in pulve- riger Gestalt		weiß
Chrysopras Bittersalz- erde Mannerde	gleich- viel	Eine gar nicht ge- flossene ziemlich stark zusammen gebackene Masse		weiß
Chrysopras Kalkerde Mannerde	gleich- viel	Eine sehr scharf zusammen gebak- tene Masse, die an einigen Stel- len zu fließen an- gefangen hatte		grau



Die Mischung	das Verhältniß	Was daraus wird	Die Durchsichtigkeit	Die Farbe
Chrysopras Kieselerde Bittersalz- erde	gleich- viel	Blieb in pulve- riger Gestalt		weiß
Chrysopras Thon Kalkerde Weinstein- salz	gleich- viel	Eine geflossene wie Zucker glän- zende etwas blas- ige harte Masse	undurchsich- tig	gris de Lin
Chrysopras Thon Kalkerde Weinstein- salz	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Ein vollkommen Glas	durchsichtig	dunkle ame- thist Farbe
Chrysopras Thon Kalkerde Borax	gleich- viel	Eine vollkomme- ne geflossene auf der Oberfläche und im Anbrun- che glänzende fe- ste dichte Masse	undurchsich- tig	weiß, mit hellblauen Adern
Chrysopras Thon Kalkerde Borax	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Ein viel Feuer habendes Glas	durchsichtig	Topasfarbe
Chrysopras Kieselerde Alaunerde Weinstein- salz	gleich- viel	Eine sehr scharf zusammengebal- tene sehr harte schwer zu zer- schlagende Masse	undurchsich- tig	hell gris de Lin



Chrysopras ange stellt wurden. 117

Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Chrysopras Kieselerde Alaunerde Weinstein- salz	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Eine gestoffene auf der Oberflä- che unebene so wohl im Bruche glänzende sehr blasige harte und feste Masse	undurchsich- tig	hell gris de Lin
Chrysopras Kieselerde Alaunerde Borax	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Ein sehr viel Feu- er habendes Glas	durchsichtig	helle Topaz- farbe
Chrysopras Bittersalz- erde Kalkerde Weinstein- salz	gleich- viel	Eine gestoffene auf der Oberflä- che und im Bruch- e wie Zucker glänzende sehr blasige harte und feste Masse	undurchsich- tig	gris de Lin
Chrysopras Bittersalz- erde Kalkerde Borax	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Ein ungemein viel Feuer fallen- des Glas	durchsichtig	dunkle Topazfarbe
Chrysopras Kieselerde Thon Weinstein- salz	gleich- viel	Eine gestoffene auf der Oberflä- che und im Bruch- e glänzende bla- sige harte und fe- ste Masse	undurchsich- tig	gris de Lin
Chrysopras Kieselerde Thon Weinstein- salz	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Eine glasartige Masse	trübe durch- sichtig	himmelblau in das gris de Lin fallend



Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Chrysopras Kieselerde Thon Borax	gleich: viel	Eine geflossene auf der Oberflä- che und im Bru- che glänzende dichte und feste Masse	sehr trübe durchsichtig	braun
Chrysopras Kieselerde Thon Borax	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Ein vollkomme- nes sehr viel Feu- er fallendes Glas	durchsichtig	Topazfarbe
Chrysopras Thon Alaunerde Weinstein- salz	gleich: viel	Eine etwas ge- flossene leicht zer- brechliche blasige lockere und auf der Oberfläche etwas im Bruche gar nicht glän- zende Masse	undurchsich- tig	hell gris de Lin
Chrysopras Thon Alaunerde Borax	gleich: viel	Ein sehr viel Feu- er fallendes Glas	durchsichtig	helle Topaz- farbe
Chrysopras Thon Alaunerde Borax	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Ein vollkomme- nes Glas welches viel Feuer hat	durchsichtig	helle Topaz- farbe
Chrysopras Thon Bittersalz- erde Weinstein- salz	gleich: viel	Eine geflossene auf der Oberflä- che unebene so wohl als im Bru- che glänzende harte und feste Masse	undurchsich- tig	auf der O- berfläche Schwarz, im Bruche hell grau
Chrysopras Thon Bittersalz- erde Weinstein- salz	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Eine auf der O- berfläche und im Bruche glänzen- de sehr dichte agathartige Masse	etwas durch- sichtiger als Agath	dunkelme- thist Farbe



# Chrysopras ange stellt wurden. 119

Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Chrysopras Thon Bittersalz- erde Borax	gleich: viel	Eine vollkomme- ne geflossene auf der Oberfläche und im Bruche glänzende Agath- artige Masse	halb durch- sichtig	Milch weiß, mit hellblau- en Adern
Chrysopras Thon Bittersalz- erde Borax	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Ein Glas wel- ches viel Feuer hat	durchsichtig	hell gelb
Chrysopras Kieselerde Kalkerde Weinstein- salz	gleich: viel	Eine glasartige Masse	trübe durch- sichtig	schmutzig gris de Lin
Chrysopras Kieselerde Kalkerde Weinstein- salz	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Ein vollkomme- nes Glas welches viel Feuer hat	durchsichtig	helle Topaz- farbe
Chrysopras Bittersalz- erde Mauenerde Weinstein- salz	gleich: viel	Eine nicht geflos- sene sehr scharf zusammen gebak- tene sehr harte und dichte Masse	undurchsich- rig	weiß
Chrysopras Bittersalz- erde Mauenerde Borax	gleich: viel	Ein ungemein viel Feuer fallend des Glas	durchsichtig	Topazfarbe
Chrysopras Bittersalz- erde Mauenerde Borax	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Ein vollkommen Glas	durchsichtig	hell gelb



Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Chrysopras Kalkerde Alaunerde Weinstein- salz	gleich- viel	Eine gar nicht ge- flossene etwas zu- sammen gebackte Masse		schön Him- melblau
Chrysopras Kalkerde Alaunerde Borax	gleich- viel	Ein sehr viel Feu- er fallendes Glas	durchsichtig	dunkle Topazfarbe
Chrysopras Kieselerde Bittersalz- erde Weinstein- salz	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Ein Glas	trübe durch- sichtig	Amethystfar- be, in das blaue fallend
Chrysopras Kieselerde Bittersalz- erde Borax	gleich- viel	Eine vollkomme- ne geflossene auf der Oberfläche und im Anbruche glänzende Agath- artige feste dichte Masse	halb durch- sichtig	Milchweiß, mit kleinen blauen Adern und Streifen
Chrysopras Kieselerde Bittersalz- erde Borax	1 theil 1 theil 1 theil 2 theile	Ein viel Feuer fallendes Glas	durchsichtig	gelb
Chrysopras Minium	2 theile 1 theil	Eine gar nicht geflossene scharf zusammen gebak- tene dicht und fes- te Masse	undurchsich- tig	grau, in das gelbe fallend



Chrysopras ange stellt wurden. 121

Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Chrysopras Minium	gleich, viel	Eine geflossene sehr aufgeblähete groß blasige schau- mige nicht glän- zende wie Seife anzufühlende harte Masse	undurchsich- tig	gelb in das graue fallend
Chrysopras Minium	1 theil 2 theile	Ein Glas	durchsichtig	dunkle To- pazfarbe
Chrysopras Zinnkalk	1 theil 2 theile	Eine nur sehr we- nig zusammen ge- backene Masse		gelblich
Chrysopras Zinnkalk	1 theil 3 theile	Blieb in pulve- riger Gestalt		gelblich
Chrysopras Spieöglas- kalk	2 theile 1 theil	Eine gar nicht ge- flossene scharf zu- sammen gebackte Masse		gelb
Chrysopras Spieöglas- kalk	gleich, viel	Eine sehr aufge- blähete blasige auf der Oberflä- che und im Bru- che matt glänzen- de leicht zerbrech- liche Masse	undurchsich- tig	Schwefel gelb
Chrysopras Spieöglas- kalk	1 theil 2 theile	Ein vollkommen Glas	durchsichtig	dunkelgelb, in das gras- grüne fal- lend



# 122 Vers. die mit dem Chrysop. angefst. wurd.

Die Mi- schung	das Ver- hältniß	Was daraus wird	Die Durch- sichtigkeit	Die Farbe
Chrysopras Kupferkalk	2 theile 1 theil	Eine scharf zu- sammen gebacke- ne Masse	undurchsich- tig	dunkelgrau
Chrysopras Kupferkalk	gleich- viel	Eine gar nicht gefloßene aber sehr scharf zusam- men gebackene dichte Masse	undurchsich- tig	dunkelgrau, beynahe schwarz
Chrysopras Kupferkalk	1 theil 2 theile	Eine geflossen <sup>e</sup> auf der Oberflä- che unebene nicht glänzende im Bruche aber glän- zende dichte und harte Masse	undurchsich- tig	auf der O- berfläche schwarz im Bruche braunroth
Chrysopras Eisenkalk	in ver- schiede- nen Ver- hältniß	Blieb in pulve- riger Gestalt		mehr oder weniger braun
Chrysopras Zinkblumen	in ver- chiede- nen Ver- hältniß	Eine etwas zu- sammen gebacke- ne leicht zerbrech- liche und zwischen den Fingern zer- reibliche Masse		hellblau in das grüne fallend

## Anhang,

von der Entstehungsart der Edelgesteine  
durch Versuche bewiesen.

Es folget aus denen Arbeiten über die zuvor genan-  
te Edelgesteine, daß sie meistens aus alkalischen  
Er.



Erden die man gar nicht darin anzutreffen geglaubt hätte, bestehen.

Hierdurch wird man im Stande gesetzt zu erklären, wie die Christallisation dieser Steine geschiehet.

Eine Sache, die so lange man geglaubt, daß die Edelgesteine und Kieselersde bestünden ganz unmöglich gewesen ist

Eine jede Christallisation erfordert nothwendig eine zuvor gegangene Auflösung; wir kennen aber keine Auflösungsmittel der Kieselersde. In der Natur hingegen finden wir sehr viele Auflösungsmittel der alkalischen Erden, damit aber die Christallen wie solches bey den Edelgesteinen statt findet, unauflösbar sind, so ist es nothwendig, daß das Auflösungsmittel in den Augenblick wo die Christallisation geschiehet, die aufgelöste Substanz verlasse.

Die fixe Luft ist das einzige Auflösungsmittel in der Natur, bey welches diese Bedingung statt finden kann.

Ich stellte mir also die Sache folgender Gestalt vor: Das mit fixer Luft geschwängerte Wasser welches wir so häufig in der Natur antreffen, löset die alkalischen Erden auf, aus welchen die Edelgesteine bestehen.

Wenn sich diese Auflösung durch Erdlaugen filtrirt, und sich endlich tropfen weiße anhänget, so entbindet sich die fixe Luft und die Erdtheile, die blos durch ihr im Wasser aufgelöst waren, vereinigen sich und bilden Christallen.

Diese zwar wahrscheinliche Theorie, mußte aber durch die Erfahrung unterstützt werden.

Ich suchte also auf die jetzt beschriebene Art christallisirte Steine zu machen, und hatte das Glück mei-



ne Absicht auf eine sehr befriedigende Art zu erreichen. Ich bediente mir hierzu des folgenden Instruments.

a b c d ist eine gläserne etwas starke Röhre von ein und einen halben Fuß in die Höhe a c, und von 4 bis 5 Zoll in der Weite c d; e f g h ist eine Röhre von eben den Durchmesser, die aber nur 4 bis 5 Zoll in der Länge e g hat; e f ist ein messingener um die Röhre e f g h gekütteter Ring, welcher am obern Theile mit Schrauben Gänge versehen ist, die in der Schrauben Mutter greifen, welche sich in den messingernen Ring c d befinden, der am Ende der Röhre a b c d aufgeküttet ist; so daß die Röhren a b c d und e f g h mit Hülfe der letzten Ringe c d und e f an einander geschoben werden können, in den Ring c d ist ein kleiner Rand von  $\frac{1}{4}$  Zoll in der Breite, auf welchen man ein Leder legt und auf diesen Leder eine gebrennte aus Thon und Sand gemachte Platte, damit man mit der Schraube die an den Ring c f ist, die Thonplatte so an dem Leder drücken kann, daß an den Ort wo sie auf den Rand des Ringes c d liegt keine Luft und auch kein Wasser durchdringen kann, diese Platte kann  $\frac{1}{2}$  Zoll in der Dicke haben. g h ist ein messingerner Ring der auf die Röhre e f g h geküttet ist, und mit Hülfe der drey kleinen in der ersten Figur angezeigten kleinen messingernen Lappen auf einen Drenfuß angeschoben werden kann, der Drenfuß selbst wird mit Schrauben auf das Brett kilm befestiget; in den Ring g h ist eben solcher Rand wie in den Ring c d, auf welchen man einen ledernen Ring und auf dieser eine gebrannte aus Thon und Sand gemachte Platte unterwärts convere legt, zwischen dieser und den Drenfuß legt man noch einen ledernen Ring, so daß die Platte wenn man die Röhre auf den Drenfuß schraubt, recht eingedrückt wird, und an den Orten wo sie auf den



den Rand des Ringes liegt weder Wasser noch Luft durchlassen kann. Der obere Theil der Röhre a b c d ist mit einem messingernen darauf gekütteten Deckel verschlossen, der in der zweyten Figur besonders vorgestellt wird,  $\alpha \beta$  ist eine Oefnung die mit einem darauf geschrobenen Deckel, zwischen welchen man ein Leder legt, genau verschlossen werden kann,  $\gamma \delta$  stellet ein Ventil vor, welches durch eine stählerne Feder niedergedrückt wird, und sich nur von einem ansehnlichen Druck in innern nach außen öffnen kann, bey aufgehörtem Druck aber sogleich wieder durch die Schnellkraft der Feder  $\gamma \delta$  verschlossen wird. In der Entfernung von etlichen Zollen vom Ende c d der Röhre a b c d sind auf zwey entgegengesetzte Derter zwey runde Löcher von  $\frac{1}{4}$  Zoll im Durchmesser eingeschliffen, und über diesen Theil der Röhre ist ein messingerner Ring n o geküttet, auf welchen an den Stellen wo die Röhre durchlöchert ist, zwey messingerne Röhren angelötet sind, in welchen sich eine Schraubenmutter befindet, und wovon die eine nebst einem Theil des Ringes in der dritten Figur etwas größer abgezeichnet ist. P P sind zwey Flaschen wovon eine jede zwey Quart hält, sie können mit gläsernen eingeschliffenen Stömpfeln vollkommen verschlossen werden, der Boden dieser Flaschen ist auf einen messingernen Zeller geküttet, der wie aus der ersten Figur zu ersehen, auf das Brett k l m geschroben werden kann, damit sie in der ihnen einmal gegebenen Lage unverrückt verbleiben können, an den beyden Enden des Bretts k l m sind Säulen Q R aufgerichtet, an welchen bewegliche eiserne Nernie angebracht sind, die auf die Stöpsel der Flaschen gebracht werden können, und mit einer sehr gespannten Feder x v niedergedrückt werden. Der obere Theil der Säulen Q R ist mit einem höl-



hölzernen Querriegel YZ versehen, in dessen Mitte sich ein Ring befindet, welcher den Cylinder a b c d einschließt, und zur Befestigung der ganzen Maschine dienet. Der obere Theil der Flaschen P ist in der vierten Figur der Deutlichkeit wegen besonders vorgestellt. Man schleift in dem Glase ein Loch von  $\frac{1}{4}$  Zoll im Durchmesser, und fütet einen messingernen Ring ABCD auf den Hals der Flasche, auf welchen eine messingerner Röhre EFAC mit ein Schrauben Gewinde gelöst ist, die auf das in dem Halse der Flasche geschliffene Loch stößet, in die Oefnung G der Röhre EFAC wovon das Messing zum wenigsten  $\frac{1}{4}$  Zoll dick seyn muß, gehet das Ende H einer andern Röhre LH auf welchen ein messingerner Reif gelötet ist, dessen Breite KJ der Dicke EF der Röhre EFAC gleich ist, und der, wenn man die Röhre H in die Oefnung G sticht, auf den Rand EF genau anliegt; zwischen den Reifen JK und den Rand EF, legt man ein mit Oehl getränktes Leder. M ist eine messingerner Hülse die man auf der Röhre EFAC schraubt, durch welche die Röhre L gehet und die dazu dienet den Reifen KJ an den Rand EF der Röhre EFAC anzudrücken, damit keine Luft an diesem Ort durchgehen kann. In der Röhre L wird eine gläserne in der ersten Figur angezeigte, frum gebogene Röhre eingefüttet, deren anderes Ende in eines durchbohrte messingerner Hülse gefüttet wird, die man in der Röhre der dritten Figur welche auf den Ring n o des Cylinders a b c d Fig. 1. angelötet ist, einschrauben kann, und durch ein zwischen gelegtes Leder verhindern daß keine Luft oder Wasser an den Ort der Zusammenfügung durchdringet; auf den Theil der Hülse Fig. 5. der in der Röhre Fig. 3. eingeschraubt wird, bindet man eine Blase und macht hierdurch ein Ventil,



Ventil, welches sich von außen in den Cylinder *abcd* öffnet, von einem jeden Druck aber in den Cylinder verschlossen wird, dieses Ventil ist denen ganz ähnlich welche man in den Luftpumpen macht. Um dieses Instrument zu brauchen füllt man die Röhre *efgh* Fig. 1. und folglich den ganzen Raum zwischen den beyden Thonplatten mit fein geriebenen weißen Sand, und nachdem man alle Stücke nach der gegebenen Beschreibung zusammengefüget hat, so füllet man den Cylinder bis auf die zwey drittel seiner Höhe mit destillirtes Wasser, und schüttet diejenigen alcalischen Erden herein, aus welchen die Christallen die man hervorbringen will, bestehen sollen, welches durch die auf den Deckel des Cylinders angebrachte Versaugung *αβ* Fig. 2. die man nachher wieder zuschraubt sehr bequem geschehen kann, alsdenn rückt man den Hobel *st* Fig. 1. auf die Seite und schüttet in eine der Flaschen *P* etwas grob gestosene Kreide, die man mit Vitriolgeist übergießt, und sie so geschwinde wie möglich verstopfet, und den Stöpsel mit den Hebel *st* herunter drückt, damit er durch den Druck der aus der Kreide befreiten fixen Luft nicht herausgestoßen oder gehoben werden kann, sondern die Luft vielmehr gezwungen wird, das Blasen Ventil auf der Hülse Fig. 5. zu öffnen, und in den Cylinder *abcd* Fig. 1. zu gehen, aus welchen, wenn sie sich so anhäufen sollte daß das Zersprengen der Röhre zu befürchten wäre, durch das Ventil so auf den Deckel des Cylinders angebracht, und durch *αβ* Fig. 2. vorgestellt wird, einen Ausgang haben kann. Das in den Cylinder enthaltene Wasser, wird mit fixer Luft geschwängert, wovon es wegen des verstärkten Drucks auf seiner Oberfläche sehr viel aufnimmt, es löset alsdenn die in den Cylinder geschüttete alcalische Erden auf, filtrirt sich



sich durch den Sand und den beyden Thonplatten, und setzt sich tropfenweise an der untern etwas gewölbten Thonplatte an, wo die Christallen entstehen; diese Platten müssen so stark gebrandt und ihre Zwischenräume so enge seyn, daß nur alle 15 bis 20 Minuten ein Tropfen von der untern Platte abfällt. Und es würde vortheilhaft seyn, wenn das Wasser sich noch langsamer filtrirte. Wenn das Wasser einmal recht mit fixer Luft beladen ist, so ist es hinreichend wenn man alle 24 Stunden wieder fire Luft durch neues Einschütten der Kreyde und der Vitriolsäure in die Flasche hervorbringt. Die beyden Flaschen dienen indem die eine nach die andere nur gebraucht wird blos zur Bequemlichkeit, damit wenn die eine mit Kreyde angefüllt ist, man die andere brauchen kann; man könnte daher auch das Instrument mit einen einzigen Flasche machen, indem man sie ohne den Versuch zu stöhren, wenn sie angefüllt ist, durch das Abschrauben der Hülse M Fig. 4. leicht von den übrigen Theil des Instruments absondern kann, und nachdem man sie gereiniget, wieder daran bringen.

Wenn ich blos reine Kalkerde zu dem Wasser in der Röhre a b c d that, so erhielt ich am geschwindesten Christallen, die weiß und von einer nur sehr geringen Härte waren, that ich aber nur wenig Kalkerde, und viel Alaunerde in das Wasser, so erhielt ich kleine weiße durchsichtige und sehr harte Christallen, that ich zur Alaun und Kalkerde noch Eisenerde, so erhielt ich Christallen welche die Farbe des Rubins hatten.

Auf diese Art hatte ich das Glück, die Mittel zu errathen, deren sich die Natur zu Erzeugung der Edelgesteine bedienet, und ihr mit einem erwünschten Erfolg nachzuarbeiten.

